

AUTOŠKOLA

**ZKOUŠKOVÉ
OTÁZKY A ODPOVĚDI**

**Z OVLÁDÁNÍ A ÚDRŽBY
VOZIDLA**

**Skupina C1, C, D1, D
a jejich přívěsná vozidla**

Použitá literatura:

- Vladimír Motejl, Karel Horejš: Učebnice pro řidiče a opraváře automobilů, 1998
Naše vojsko: Učebnice řidiče z povolání, 1962
Ing. Vladislav Hokeš: Učebnice pro autoškoly, 1976
Miroslav Šimáně: Vyprošťování vozidel, 1971
Nepomuck/ Janneck: Technická rukověť motocyklisty, 1999
Ing. Miroslav Siegl: Automobily, 1969
M. R. Cedrych: Automobily Škoda Felicia, 1995
Ing. Petr Chváta: Člověk za volantem, Vogel Media 1995

Dílo se všemi svými částmi je přednětem autorského práva.
Jakékoliv použití mimo rozsah umožněný autorským zákonem je bez souhlasu autora protiprávní. Za použití mimo rozsah umožněný autorským zákonem je považováno zejména rozmnožování díla, uložení a zpracování v elektronických systémech.

ZKOUŠKOVÉ OTÁZKY A ODPOVĚDI Z OVLÁDÁNÍ A ÚDRŽBY VOZIDLA

**Skupiny C1, C, D1, D
a jejich přívěsná vozidla**

Výukové videofilmy s odkazem na ukázky najdete na: <http://www.videor.cz>
nebo přímo na YouTube : Autoškola, pravidla provozu.

Zkouškové otázky a odpovědi z ovládání a údržby vozidel
Odpovědi na otázky ke zkouškám z předmětu ovládání a údržba
vozidla vydané ve Vyhł. č. 470/2000 Sb.

Autor:
Ing. Miroslav Olšan 2001

2. ilustrované vydání
neprošlo jazykovou úpravou

Tisk: Mravenec, Brno

- kteřá jsou vybavena prostředky pro bezdemontážní opravu poškozené pneumatiky umožňující nouzové dojetí.
- Městské autobusy, komunální vozidla a zásahové požární automobily, které jsou provozovány na omezeném území v operativním dosahu servisních služeb svého provozovatele.
 - Pro traktory platí výjimky.
 - Přívěsy a návěsy musí mít náhradní kolo s ráfkem a pneumatikou předepsaného druhu a rozměru s výjimkou přívěsů a návěsů s největší užitečnou hmotností do 750 kg, traktorových přívěsů a požárních přívěsů. - Jízdní souprava tahače s návěsem může v případě stejných rozměrů pneumatik a stejného provedení kola mít jedno společné náhradní kolo.
 - Každé motorové vozidlo kromě mopedu a motokola, jednoúpravového traktoru s přívěsem, motorového vozíku a jízdního kola s pomocným motorkem, musí být vybaveno příslušným druhem lékárníčky pro poskytnutí první pomoci.
 - Od 15. září 2009 se zavádějí lékárníčky s novým povinným obsahem.

Vozidla v provozu musí být vybavena lékárníčkou s novým obsahem dnem 1. ledna 2011.

- Přenosným výstražným trojúhelníkem pro vyznačení nouzového stání.
- Autobus, který se používá k přepravě osob, musí být vybaven jedním nebo několika hasicími přístroji.
- Vozidlo taxi služby musí být vybaveno hasicím přístrojem podle zvláštního právního předpisu.
- Od 1. ledna 2011 musí být všechna motorová vozidla registrovaná v ČR, povinně vybavena jednou reflexní vestou nebo jiným oděvním doplňkem s označením z retroreflexního materiálu.

45. Vyjmenujte povinné vybavení vozidla.Vybava vozidla obsahuje:

- Náhradní elektrické pojistky, pokud jsou v elektrické instalaci používány,
- Po jedné od každého užitého druhu.
- Po jedné náhradní žárovce od každého druhu užívaného v zařízeních k vnějšímu osvětlení a ke světelné signalizaci s výjimkou zvláštního světelného výstražného zařízení a nářadí na jejich výměnu.
- Příruční zvedák o nosnosti rovnající se alespoň největší technicky přípustné hmotnosti na nápravu nejvíce zatížené nápravy vozidla nebo jízdní soupravy.
- Klíč na matice (šrouby) kol.
- Náhradní kolo. (tráfek a pneumatika).
- Náhradní pneumatikou nemusí být vybavena vozidla bez indikace defektu pneumatiky, která jsou vybavena prostředky pro bezdemontážní opravu pneumatik.
- Tato možnost se týká osobních automobilů uvedených do provozu před 15. zářím 2009 a to pouze tehdy, pokud s nevybavením vozidla rezervní pneumatikou souhlasí výrobce vozidla, popřípadě pokud jsou vozidla tohoto typu uváděna na trh bez rezervních pneumatik.
- Autobusy a nákladní vozidla lze provozovat bez rezervního kola i v případě kdy nebudou vybavena prostředky pro bezdemontážní opravu pneumatik a to za předpokladu, že pro případy oprav pneumatik bude uzavřena smlouva na non-stop asistenční služby poskytované na území celé ČR.
- V případě, kdy je na vozidle použito více rozměrů kol musí být náhradní kolo použitelné pro všechny tyto rozměry nebo musí být vozidlo vybaveno náhradními koly pro všechny rozměry, což neplatí pro vozidla, která mají opatřena všechna kola pneumatikami zvláštní konstrukce umožňující nouzové dojetí po defektu pneumatik s indikací defektu v kterékoliv pneumatice.
- Nebo u osobních vozidel a nákladních automobilů s největší přípustnou hmotností do 3 500 kg s indikací defektu v kterékoliv z pneumatik,

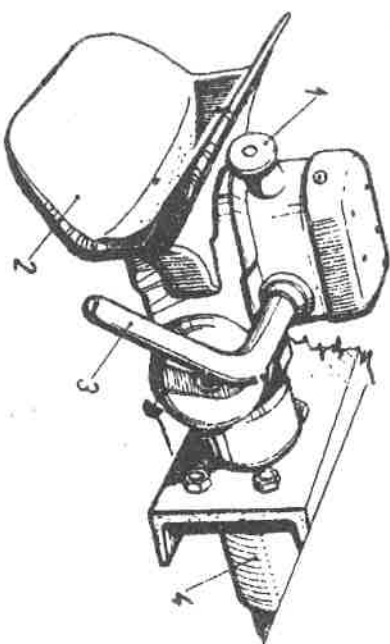
Souborná otázka pro zkoušku z ovládání a údržby vozidla

1. Popište úkony kontroly vozidla před jízdou.
2. Popište kontrolu tlaku vzduchu v pneumatikách a hloubku drážek dezénu pneumatiky.
3. Popište obsah kontroly kol a pneumatik a faktory ovlivňující jejich životnost.
4. Jaké jsou nejčastější příčiny poškození pláště pneumatik a jejich projevy.
5. Popište postup při výměně kola.
6. Popište kontrolu množství oleje v motoru a způsob jeho doplňování, časové intervaly pro jeho výměnu.
7. Popište funkci signalizace správné činnosti dobíjení akumulátoru a mazání motoru řidiči vozidla a signalizaci případných projevů poruch během jízdy vozidla.
8. Popište kontrolu a ošetřování kapalinové chladicí soustavy vozidla a zajištění regulace provozní teploty motoru.
9. Popište signalizaci teploty chladicí kapaliny řidiči a postup, došlo-li k přehřátí motoru (např. při dlouhém couvání nebo popojíždění v koloně apod.).
10. Popište kontrolu a ošetřování vzduchové chladicí soustavy vozidla a zajištění regulace provozní teploty motoru.
11. Popište hlavní části palivové soustavy vznětového motoru.
12. V čem spočívá údržba a ošetřování palivové soustavy vznětového motoru.
13. Popište postup při odvodušnění palivové soustavy vznětového motoru.
14. Popište postup při hledání příčiny zavzdušnění palivové soustavy vznětového motoru.
15. Popište funkci regulátoru otáček vsítkovacího čerpadla a funkci omezovače rychlosti.
16. Popište kontrolu a údržbu výfukového systému motoru.
17. Popište jakou funkci plní odlučovač pevných částic z výfukových plynů naftového motoru, jeho umístění na vozidle a způsoby regenerace filtru pevných částic.

18. Popište činnost turbodmychadla, funkci chladiče vzduchu (mezichladiče) a způsoby jejich ošetřování.
19. Popište ošetřování čističe vzduchu (suchý, moký) a v čem spočívá údržba plicního systému motoru.
20. Popište, jakou funkci plní u vozidla spojka a jakými způsoby lze ovlivnit její životnost.
21. Popište, jakou funkci plní u vozidla převodovka, rozdělovací převodovka, spojovací hřídel, rozvodovka, diferenciál a kolové redukce, v čem spočívá jejich ošetřování.
22. Popište rozdíl mezi synchronizovanou a nesynchronizovanou převodovkou, způsob jejich ovládání a použití ve vozidlech.
23. Popište význam kombinovaných (půlených) převodovek a jakou funkci plní uzávěrka diferenciálu.
24. Popište, jakou funkci plní na vozidle tlumiče pérování a stabilizátor, projevy jejich nesprávné činnosti na technický stav vozidla a bezpečnost jízdy.
25. Popište účel posilovače brzd a řízení na vozidle, proč se nesmí za jízdy vypínat motor.
26. Popište účel antiblokovacího systému (ABS) na vozidle a kontrolu jeho správné funkce.
27. Popište účel systému regulace prokluzu kol hnacích náprav (ASR) a kontrolu jeho správné funkce.
28. Popište funkci provozní, parkovací, pomocné (odlehčovací) a nouzové brzdy.
29. Popište princip pomocné (odlehčovací) brzdy (motorové, retardéru elektromagnetického a retardéru hydrodynamického).
30. Popište princip činnosti kapalinové brzdy a vzduchokapalinové brzdy.
31. Popište princip činnosti vzduchové brzdy, vyjmenujte její hlavní části.
32. Popište postup při ošetřování a údržbě jednotlivých částí vzduchové brzdy.
33. Popište rozdíl mezi kotoučovou a bubnovou (čelistovou) brzdou, jejich výhody a nevýhody.

➤ do automatického závěsu pro přívěs

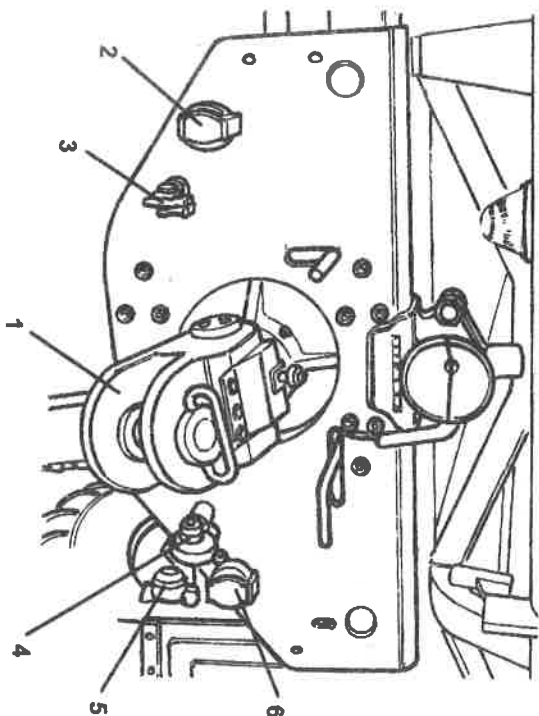
- tažné vozidlo nacouvá asi 1 m závěsem od oka oje přívěsu
- tažná oje přívěsu se nasměruje na střed závěsu
- závěs pro přívěs se odjistí a otočením rukojeti se zvedne závěsný čep
- tažným vozidlem se opatrně najíždí k přívěsu, až dojde ke spřáhnutí
- provede se kontrola správného uzavření a zajištění závěsu
- propojí se jednotlivé soustavy (vzduchotlaková, elektrická, zajišťovací řetězy)



Samočinný závěs pro přívěs
1- pojistka, 2- háčecí závěs, 3- rukojet ke zvedání závěsného čepu
4- skříň pružiny pro tlumení rázu od přívěsu

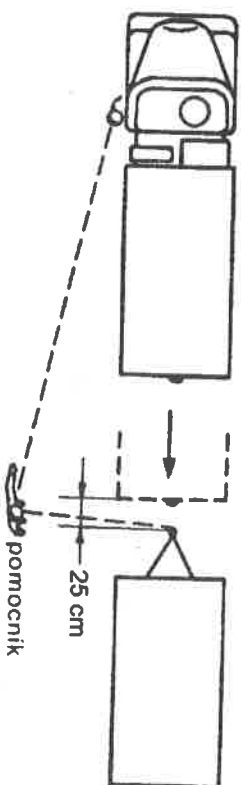
Odpojování přívěsu:

- zastavit soupravu, vypnout motor a zabrzdit parkovací brzdou
- přívěs zajišťit proti pohybu ruční brzdou a zakládacími klíny
- odpojit elektrické kabely a hadice vzduchotlakové soustavy
- odpojit zajišťovací zařízení (lana, řetězy) od tažného vozidla
- odjistit a otevřít závěs pro přívěs nebo vyjmout závěsný čep
- rozpojit soupravu popojetím vozidla od přívěsu



Prvky k připojení přívěsu

1- nesamostatný záves pro přívěs, 2- zásuvka pro připojení elektrické instalace přívěsu, 3- spojovací hlavice vzduchotlakové soustavy (ovládací větev), 4- spojovací hlavice (plnicí větev), 5- spojovací hlavice pro jednohadičový brzdový systém, 6- pomocná sedmipólová zásuvka



Připojování přívěsu

34. Vysvětlete, co se rozumí pod pojmem geometrie řídicí nápravy vozidla.
35. Popište nejčastější projevy nesprávné geometrie řídicí nápravy vozidla.
36. Popište postup při ošetřování akumulátoru a faktory ovlivňující jeho životnost.
37. Vysvětlete rozdíl mezi paralelním a sériovým zapojením akumulátorů a správný postup při jejich zapojení a odpojení.
38. Popište funkci pojistek v elektrické soustavě vozidla a jejich umístění.
39. Popište, jakým způsobem se provádí výměna žárovek vnějšího osvětlení vozidla.
40. Vysvětlete symboly kontrolek a ovladačů na přístrojové desce (volantu) vozidla.
41. Popište postup při připojení tažného lana a tažné tyče a možnosti jejich použití.
42. Popište postup při montáži sněhových řetězů.
43. Popište základní funkce tachografu a v čem spočívá jeho obsluha.
44. Popište postup při připojování a odpojování přívěsu.
45. Vymenujte povinné vybavení vozidla.

1. Popište úkony kontroly vozidla před jízdou.

1. Kola a pneumatiky:

- dotažení matic kol
- neporušenost ráfků kol
- tlak v pneumatikách (i náhradní kolo) a stav dezénu

2. Motor, převodovky, hnací nápravy, servořízení, hydraulická zařízení a palivový systém:

- těsnost zařízení, pohledem na jednotlivé agregáty a pod vozidlo

3. Kabina a korba:

- stav a neporušenost
- řádné uzavření a zajištění dveří, bočnic a uzávěrů
- upevnění a zajištění nákladu
- napnutí plachet
- čistota oken, zrcátek a registrační značky

4. Světelná zařízení:

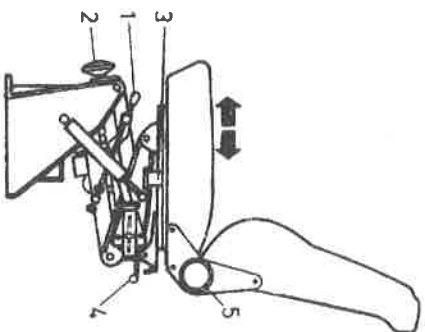
- funkčnost a čistota

5. Provozní náplně:

- zásoba paliva
- množství oleje v motoru
- množství kapaliny v soustavách ovládání spojky, servořízení, příp. brzd
- množství kapaliny v ostříkovači

6. Nastavení jednotlivých prvků:

- poloha volantu (je-li jejím serírováním vozidlo vybaveno)
- poloha sedadla řidiče
- zpětná zrcátka



Seřizovací prvky sedadla řidiče
1 - výška sedadla, 2 - tuhost pružení,
3 - posuv vpřed a vzad, 4 - sklon sedáku,
5 - sklon opěradla

44. Popište postup při připojování a odpojování přívěsu.

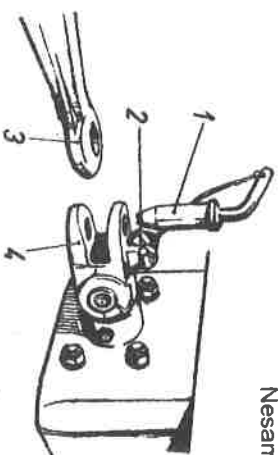
U převážně většiny přívěsů lze jejich připojení provádět jen ručně, přičemž na obsluhu přívěsu obvykle řidič neví. Proto tato činnost musí být prováděna mimořádně odpovědně. K zajištění připojení přívěsu bude nutné přizvat způsoblou a náležitě poučenou osobu (pomocníka).

Obecně pro připojování přívěsů platí, že přívěs musí být zabrzdněn a zaklinován a tažné vozidlo najíždí na přívěs.

Podle druhu závěsu pro přívěs na tažném vozidle lze připojování přívěsu rozdělit:

- do klasického závěsu pro přívěs
 - pomocník se postaví vedle přívěsu tak, aby byl v zorném poli řidiče a sám viděl na oko oje přívěsu
 - pomocí smluvených signálů navede řidiče při couvání tak, aby závěs pro přívěs směřoval na oko oje
 - je-li závěs od oka oje vzdálen asi 25 cm, pomocník řidiče signálem zastaví
 - pomocník vstoupí mezi připojovaná vozidla, uvolní pojistky čepu, vytáhne závěsný čep, nasměruje oko oje na střed hlavy závěsu a dá znamení pro dokončení couvání
 - řidič opatrně couvá a necítí-li po ujetí asi 30 cm náraz, musí okamžitě zastavit a přesvědčit se o situaci za vozidlem
 - po spojení vozidel je řidič povinen zkontrolovat spojení a zajištění závěsného zařízení, propojit elektrické kabely a připojit hadice vzduchotlakové soustavy

Nesamoinný závěs pro přívěs



- 1 - závěsný čep
- 2 - pojistka čepu
- 3 - oko tažné oje přívěsu
- 4 - hlava závěsu

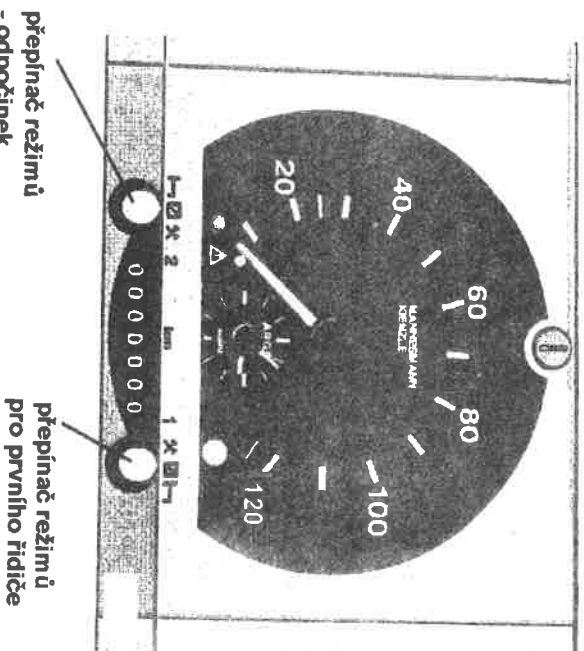
43. Popište základní funkce tachografu a v čem spočívá jeho obsluha.

Tachograf je technické kontrolní zařízení pro indikaci a záznam údajů o provozu vozidla za určitý časový interval. Lze z jeho záznamu vyčíst ujetou vzdálenost, rychlost jízdy, čas a dobu řízení, pracovní pohotovost, ostatní práce a odpočinek.

Tachografy jsou mechanické s náhonem ohebným hřídelem nebo elektronické. Údaje jsou zaznamenávány buď na záznamový list (kotouč) nebo magnetickou kartu.

Obsluha tachografu spočívá v:

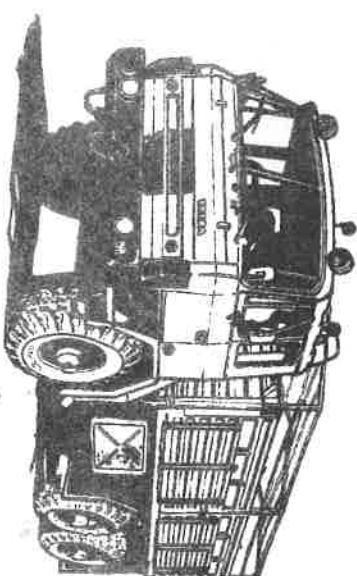
- zakládání a vyjímání vypsanych záznamových kotoučků
- nastavení hodin
- ruční přepínání časových úseků



- odpočinek
- pracovní pohotovost
- pracovní činnost (řízení)

7. Funkční kontroly:

- činnost elektrických zařízení a kontrolních přístrojů po jejich uvedení do činnosti otočením klíče ve spínací skříňce
- zvuky při spouštění motoru (sluchem)
- tlak v mazací soustavě (zhasnutí kontrolky, tlakoměr)
- funkce dobíjení (zhasnutí kontrolky, voltměr)
- plnění vzduchotlakové soustavy (doba plnění, tlak)
- funkce servořízení
- těsnost vzduchotlakové soustavy a brzdových okruhů
- po rozjezdu provést zkoušku účinnosti brzd

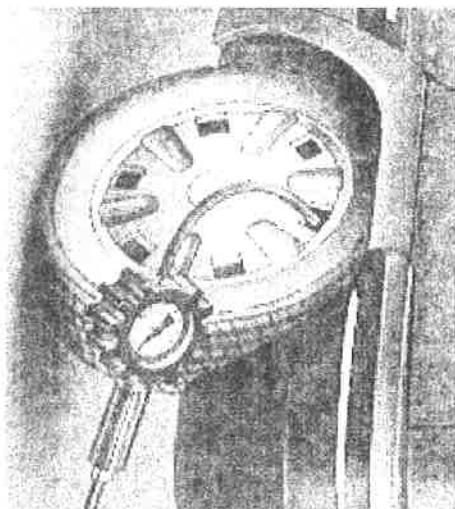


8. Kontrola předepsaných dokladů:

- občanský průkaz
- řidičský průkaz
- profesní osvědčení (podle kategorie vozidla)
- doklad prokazující pojištění odpovědnosti za škodu způsobenou provozem vozidla
- osvědčení o registraci vozidla
- podle druhu vozidla a přepravovaného nákladu další dokumentaci, jako např. záznamový list tachografu, průvodní list o přepravě nebezpečného nákladu, ap.

2. Popište kontrolu tlaku vzduchu v pneumatikách a hloubku drážek dezénu pneumatik

Tlak v pneumatikách se měří tlakoměrem při studených pneumatikách. Tlak vzduchu předepisuje výrobce vozidla. Po odšroubování krytky (čepíčky) z ventilu na kole se na ventil nasadí koncovka tlakoměru tak, aby ve spoji nedocházelo k úniku vzduchu. Ručička tlakoměru ukáže na stupnici okamžitý tlak v pneumatice.



Hloubka drážek dezénu pneumatik se kontroluje hloubkoměrem. Bezpečná hloubka drážek by neměla klesnout pod 3 mm, zákonná norma je 1,6 mm.

Posuvná část hloubkoměru se zasune do drážky v pneumatice, pouzdro hloubkoměru zůstane opřeno o povrch pneumatiky. Na stupnici se odečte hloubka drážky.

Mezi opotřebením běhovou pláště ukáží také indikátory opotřebení v místech označených na bocích pláště písmeny TWI umístěnými pod trojúhelníkem, jehož jeden vrchol je otočen ke koruně pláště v místech, kde jsou na dně v hlavních dezénových drážkách výstupky o výšce 1,6 mm. Po opotřebení pneumatik na tuto mez dosáhne výška indikátoru povrchu běhounu.

Pod předepsanou mez nesmí hloubka drážky poklesnout na žádném místě po celém obvodu a celé šíři běhounu pláště.

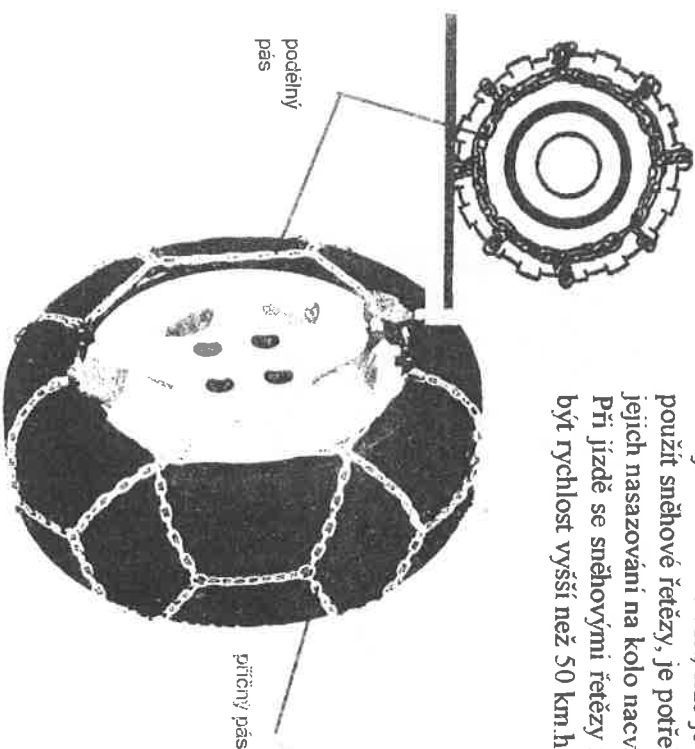
42. Popište postup při montáži sněhových řetězů.

Při jízdě v zimním období na souvislé vrstvě sněhu může dojít k prokluzování kol hnacích náprav vozidla. Ke zvýšení adheze mezi koly a takovýmto povrchem vozovky se používají sněhové řetězy. K jejich nasazení na kola je nutné vyhledat vhodné místo, aby vozidlo netvořilo překážku provozu.

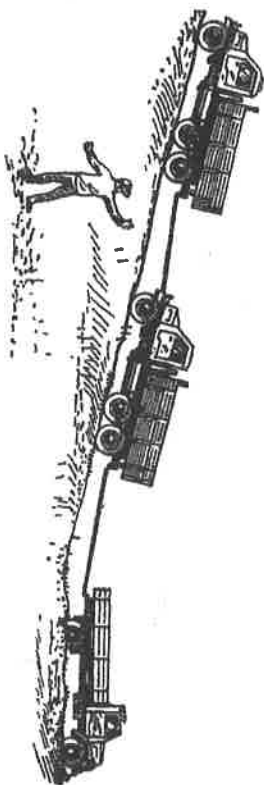
Sněhové řetězy jsou tvořeny dvěma podélnými pásy řetězů, mezi sebou spojenými příčnými kratšími řetězy. Konstrukce tvarů příčných spojení bývají různorodé. Po jejich nasazení na kolo, podle instrukcí výrobce sněhových řetězů, je běhoun ovinut řetězy tak, že podélné pásy tvoří kruhy na vnější a vnitřní straně kola a napínají celý řetězový věnec. Příčné řetězy vytváří po obvodu kola svými hranami výstupky na pneumatice a tím dochází k lepšímu záběru kola.

Před jízdou do oblastí, kde je nutné použít sněhové řetězy, je potřebné si jejich nasazování na kolo nacvičit.

Při jízdě se sněhovými řetězy nesmí být rychlost vyšší než 50 km.h⁻¹.



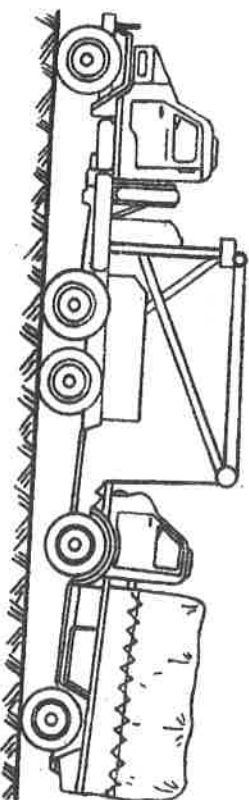
- není-li motor v chodu je řízení vozidla bez posilovacího účinku a tomu je nutné přizpůsobit rychlost vlečení



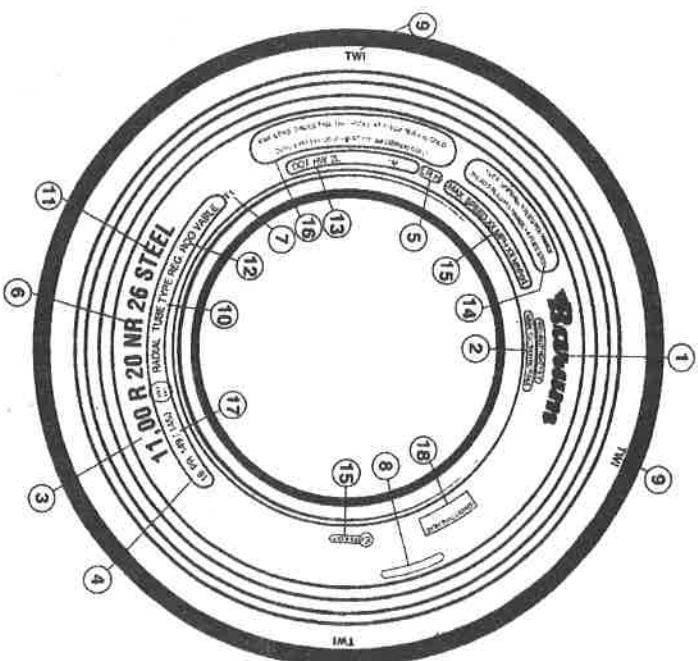
Vyprošťování pomocí dvou vozidel a tažných tyčí

Připojení lana:

- řízení i brzdy vlečeného vozidla musí být funkční!
- u vozidel se vzduchotlakovou nebo vzduchokapalinovou brzdou musí být motor v chodu
- lano použijeme u nákladních vozidel a autobusů jen pro případ vyproštění, např. zapadnutého nebo uvázaného vozidla
- jeden konec lana, příp. oko, upevníme v závěsu nebo jiném vhodném místě vlečeného vozidla
- druhý konec lana upevníme v závěsu vlečeného (vyprošťovacího) vozidla
- při rozjezdu je nutné lano nejdříve napnout a potom lze vlečným vozidlem vyvinout potřebnou sílu k vyproštění



Odsun vozidla pomocí triangu a vyprošťovacího automobilu



Označování plášťů pneumatik

1- BARUM = značka pláště, 2- označení výrobce, 3- rozměr pláště, 4- vyjádření pevnosti kostry, 5- datum výroby, 6- označení dezénu, 7- označení formy, 8- místo pro výrobní číslo, 9- TWI Indikátor opotřebení, 10- TUBE TYPE = označení pláště s duši, TUBELESS = bezdušový plášť, 11- STEEL označení pláště s výztužným pásem z ocelového kordu, ALL STEEL označení pláště, jehož kostra i výztužný pás je z ocelového kordu, 12- REGROOVABLE = označení pláště, u kterého je možnost dodatečně prořezávat dezažné drážky, 13- DOT = vývoz do USA, HW = kód výrobce, 33 = kód rozměru pláště, 14- údaj o konstrukci pláště, 15- homologační znak, 16- údaj o maximální nosnosti a hustění, 17- index nosnosti a kategorie rychlosti, 18- rámeček pro označení evidenčním číslem uživatele

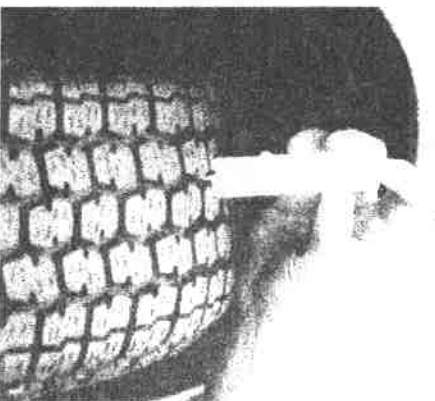
3. Popište obsah kontroly kol a pneumatik a faktory ovlivňující jejich životnost.

Kontrola ráfků - přítomnost deformací a trhlin; při závadách vyřadit

- u dělených ráfků vzájemná poloha dílů a usazení zajišťovacích prvků
- dotazení a kontrola stavu matic kolových šroubů (poškozené vyměnit)

Kontrola pneumatik:

- uchycení pláště pneumatiky na ráfek
- tlak vzduchu podle návodu výrobce (tlakoměrem; před jízdou při studených pneumatikách)
- hloubku drážek dezénu (hloubkoměrem; v žádném místě celého obvodu pláště nesmí být menší než 1,6 mm)
- neporušenost celého povrchu pláště, tj. běhounu i boku pláště (pohledem)



- rovnoměrnost sjíždění běhounu (pohledem)
- přítomnost zapíchnutých cizích těles (pohledem)
- vklíněné cizí předměty mezi kolami dvojmontáže
- za jízdy lze kontrolovat hluk pneumatik
- v přestávkách se kontroluje teplota pneumatik

Faktory ovlivňující životnost:

- provozní podmínky; např. špatný způsob jízdy nebo vliv terénu (mechanická poškození ráfků a pneumatik, nadměrné opotřebení běhounu, ap.)
- koroze ráfků
- špatné dotazení matic a šroubů kol

41. Popište postup při připojení tažného lana a tažné tyče a možnosti jejich použití.

V případě poruchy, kdy vozidlo není schopno pohybu vlastní silou a okolnosti vyžadují jeho odstranění z místa, kde tvoří překážku provozu, na bezpečné místo nebo k opravě, použijeme vlečení vozidla. Řízení vozidel při vlečení je však mnohem obtížnější a vyžaduje nezbytnou přípravu. Rozlišujeme následující druhy vlečení vozidel:

- roztahování (nelze-li motor vozidla spustit pro poruchu spouštěče nebo vybité akumulátory)
- odvlečení (odstranění nepojízdného vozidla z místa, kde tvoří překážku provozu, na nejbližší místo pro bezpečné odstavení nebo k nejbližší opravě)
- tažení (vlečení na větší vzdálenosti, než při odvlečení)

Před vlastním vlečením vozidla je nutné vozidla spojit tažnou tyčí nebo lanem. U nákladních vozidel a autobusů se používá vzhledem k hmotnosti výhradně tažná tyč odpovídajícího provedení (viz. Zák. č. 361/2000 Sb.).

Připojení tažné tyče:

- vozidlo musí mít funkční řízení
- není-li motor v chodu a vozidlo má vzduchotlakovou nebo vzduchokapalinovou brzdou nemůže brzdít; jsou-li použity v brzdové soustavě pružinové brzdové válce, musí být tyto vyřazeny z činnosti podle instrukcí výrobce vozidla, jinak nelze vozidlo odbrzdit.

- před tažením je nutné u některých vozidel podle instrukcí výrobce vozidla provést předem všechny předepsané úkony (např. demontáž spojovacího hřídele ap.)

- do závěsu vlečeného vozidla zasuneme oko tažné tyče a zajistíme čepem

- závěsem vlečeného vozidla nacouváme co nejbližší k druhému oku tažné tyče, které zasuneme do závěsu a zajistíme
- jsou-li brzdy vlečeného vozidla bez závad, lze propojit vzduchotlakové soustavy obou vozidel propojovací vzduchovou hadicí

4. Jaké jsou nejčastější příčiny poškození pláště pneumatik a jejich projevy.

Příčiny:

- nedostatečná péče o pneumatiky (podhuštění, kmitání řízení, dynamická nevyváženost kol) = nadměrné a nerovnoměrné sjíždění běhounu
- nepříznivé provozní podmínky (špatný styl jízdy, vlivy povrchu terénu, přetížení pneumatiky) = nadměrné a nerovnoměrné sjíždění běhounu, poškození kordové kostry
- náraz na ostrý předmět, poškození pláště o obrubník, defekt = proražení, vypukliny, obnažení kordové vrstvy
- technická závada na vozidle:

- blokování brzdy = poškození pneumatiky v jednom místě
- váznoucí brzda = nadměrné zahřívání pneumatiky
- neseřížená geometrie náprav = nerovnoměrné sjíždění běhounu
- nefunkční tlumiče kmitů = nerovnoměrné sjíždění běhounu

Nepravdivé a nadměrné opotřebení pneumatik

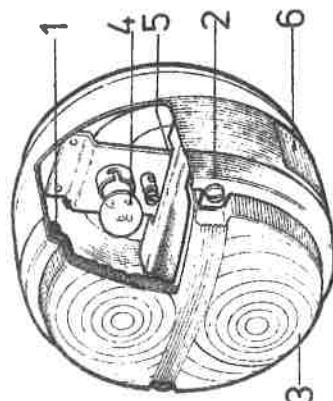
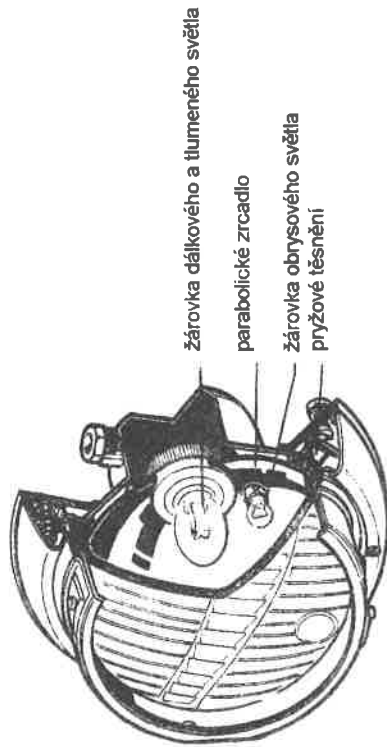


při příliš velké sbíhavosti

při velkém odklonu kola

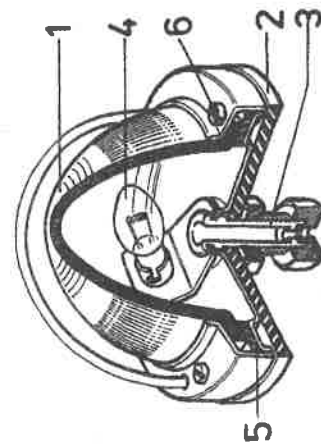


žárovkami. Především u dvouvláknových žárovek je nutné dodržet jejich správnou polohu v objímce. Obecně je pak nutné dodržet předepsaný výkon žárovky pro konkrétní druh světla.



Zadní skupinová svítidla

- 1- pryžové těsnění
- 2- upevňovací rámeček
- 3- krycí sklo
- 4- žárovka brzdového světla
- 5- přepážka
- 6- bezbarvé okénko pro osvětlení evidenčního čísla



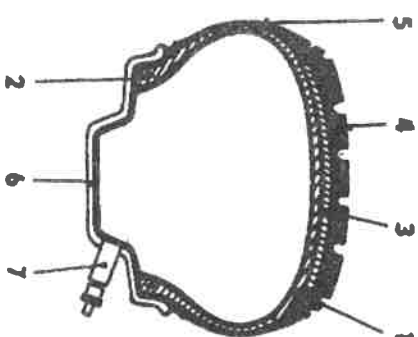
Směrová svítidla

- 1- krycí sklo
- 2- gumová podložka
- 3- upevňovací šroub svítliny
- 4- žárovka
- 5- těsnění
- 6- upevňovací šroub krytu

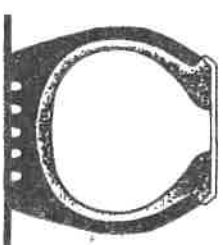
40. Vysvětlete symboly kontrolky a ovladačů na přístrojové desce (volantu) vozidla.

	nabíjení akumulátoru		obrysová světla
	mazání motoru, tlak oleje		podávací světla
	sytič		dálková světla
	žhavení svíček (u vznětového motoru)		varovná světla
	parkovací brzda		zadní světlo do mlhy
	závěs v brzdovém systému		přední světlomety do mlhy
	brzdové obložení		stěrače předního skla
	stav paliva v nádrži		ostřikování předního skla
	teplota chladicí kapaliny		stěrač zadního okna
	směrová světla		ostřikování zadního okna
	větrání, topení		vyhřívání zadního okna
	houbačka		bezpečnostní pásy

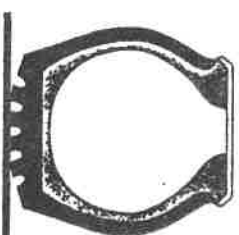
- dynamické nevyvážení kol
- špatná geometrie náprav
- nedostatečná péče o pneumatiky



Radiální pneumatika s duší pro osobní automobily
1- kostra, 2- palní lano, 3- nárazníkový pás, 4- běhoun, 5- bočnice, 6- duše, 7- ventil



Správně nahuštěná pneumatika



Přehnuštěná pneumatika

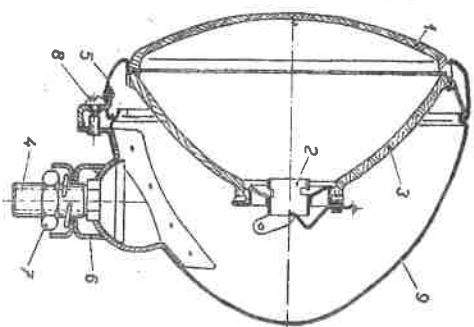


Podhuštěná pneumatika

39. Popište, jakým způsobem se provádí výměna žárovek vnějšího osvětlení vozidla.

Všechna světelná zařízení vozidla musí být vždy funkční a účinná. K tomu je potřeba udržovat je stále čisti a hlavní světlomety nechávat pravidelně seřizit v odborné dílně. Pro případ výměny žárovky je povinné vozit ve výbavě vozidla náhradní žárovky, od každého druhu po jednom kuse.

Vlastní výměna žárovky se provádí podle návodu výrobce vozidla.



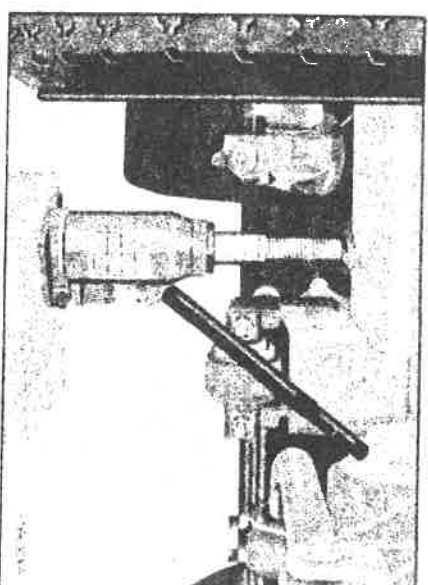
- Řez světlometem
- 1- sklo
 - 2- objímka žárovky
 - 3- parabolické zrcadlo
 - 4- držák světlometu
 - 5- rámový kruh
 - 6- kulovita podložka
 - 7- matice
 - 8- šroub k upevnění rámového kruhu
 - 9- těleso světlometu

Žárovka hlavního světlometu je umístěná na vrcholu paraboly světlometu. Přístup k ní je buď po sejmutí nebo odklopení paraboly, případně zevnitř karoserie od motoru. Zásadní pravidlo pro výměnu žárovky je, že nesmíme rukou uchopit její skleněnou část a musí být dodržena poloha žárovky ve světlometu.

Žárovky zadních a bočních svítilen jsou přístupné obvykle po odšroubování barevného krytu svítilny, případně zevnitř karoserie po demontáži krytu a vyjmutí celé základové desky se

5. Popište postup při výměně kola.

- zapnout výstražnou funkci směrových světel
- odstavit vozidlo mimo jízdní dráhu
- při výměně na vozovce nebo v její blízkosti vozidlo řádně označit výstražným trojúhelníkem
- zajistit vozidlo proti pohybu parkovací brzdou a zakládacími klíny na opačné straně vozidla
- připravit nářadí a náhradní kolo
- před zvednutím nápravy povolit matice kola
- zvednout nápravu podle pokynů výrobce
- odšroubovat povolené matice kola
- nadzvednout kolo montážní pákou a sejmut
- nasadit náhradní kolo a našroubovat matice kola
- dotáhnout matice kola a nápravu spustit
- plně dotáhnout matice kola
- poškozené kolo upevnit do držáku a sklidit nářadí a výstražný trojúhelník
- vyjmut zakládací klíny
- provést znovu kontrolu dotažení matic po ujetí asi 50 km



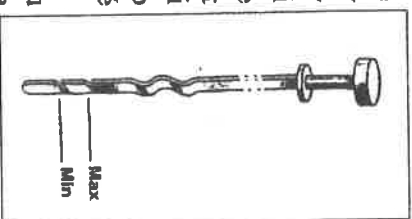
Příklad umístění zvedáku

6. Popište kontrolu množství oleje v motoru a způsob jeho doplňování, časové intervaly pro jeho výměnu.

Kontrola:

Množství olejové náplně v motoru se kontroluje pomocí měrky, která je zasunuta v otvoru na boku klikové skříňě nebo v samostatné olejové nádrži. Na spodní části měrky bývají rysky, přičemž hladina oleje nesmí stoupnout nad horní rysku a klesnout pod dolní rysku. Kontrola se provádí je-li motor v klidu nebo alespoň 3 minuty po jeho zastavení. Před vlastní kontrolou je nutné měrku očistit.

Úbytek většího množství oleje v průběhu jízdy vlivem technické závady může mít za následek pokles mazacího tlaku, který je signalizován rozsvícením kontrolky tlaku oleje nebo indikací na tlakoměru oleje.

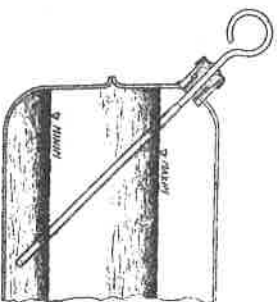


Doplňování:

Olej se doplňuje po sejmutí uzávěru nalévacím otvorem umístěným na víku ventilů nebo na hrdle vyvedeném z klikové skříňě, případně z olejové nádrže. K doplnění používáme jen doporučené druhy oleje.

Časové intervaly:

Časové intervaly pro výměnu oleje v motoru jsou předepsány výrobcem vozidla a jsou závislé na druhu motoru, podmínkách provozu vozidla a druhu používaného oleje. U benzínových motorů bývá časový interval po ujetí 15.000 km, u naftových motorů po ujetí 10.000 km.



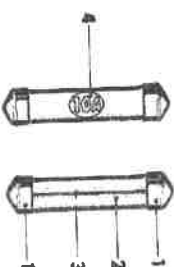
Umístění měrky v olejové nádrži

38. Popište funkci pojistek v elektrické soustavě vozidla a jejich umístění.

Úkolem pojistek je chránit elektrickou instalaci před přetížením nadměrným proudem při poruše spotřebiče nebo zkratu. Na těle pojistky je připevněn vodič přesně stanoveného průřezu, jehož maximální proudová hodnota je na pojistce vyznačena. Při průtoku většího proudu, než je proudová hodnota pojistky, dojde k přepálení vodiče a tím k odpojení příslušného elektrického obvodu.

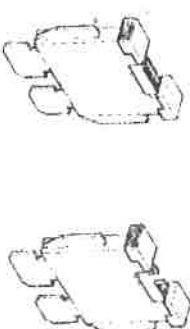
V elektrických instalacích vozidel se používají buď starší válcové pojistky, které se vkládají mezi pružné kontakty, nebo novější ploché pojistky s nožovými kontakty, které se do kontaktů zasouvají.

Pojistky se umísťují do pojistkové skříňky nebo do centrály elektrické instalace vozidla. Tato zařízení bývají na vozidle umístěna obvykle v přístrojové desce, u motoru nebo ve zvláštní schránce kapoty (autobus).



Válcová pojistka

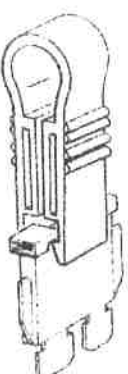
- 1- kovové kontakty
- 2- keramický izolátor
- 3- tavný drátek
- 4- hodnota propustnosti proudu



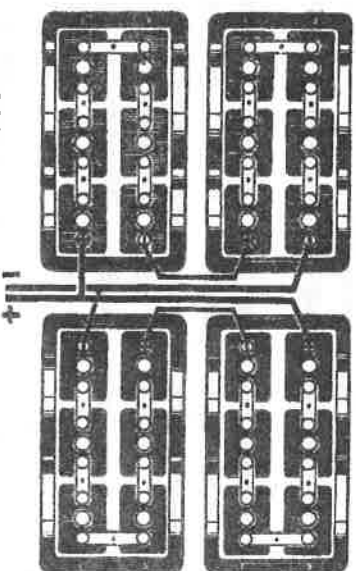
Plochá pojistka

dobrá

vadná



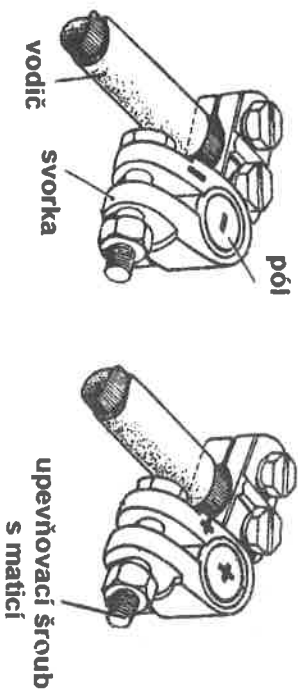
Speciální kolík k uchycení plochých pojistek



Sérioparalelní zapojení akumulátorů

Postup při zapojování a odpojování akumulátorů:

- při odpojování akumulátorů od elektrické instalace vozidla nejprve odpojíme ukostřený pól, potom teprve druhý pól (nedojde tak ke zkratu zavazadlového klíče o kostru vozidla)
- odpojení se provede uvolněním šroubu na svorce příslušného kontaktu a nenásilným sejmutím svorky
- při zapojování akumulátorů do elektrické instalace vozidla nejprve připojíme neukostřený pól, potom teprve připojíme akumulátor ke kostrě vozidla
- před připojením očistíme kontakty svorky i akumulátoru, teprve potom nasadíme svorku a dotáhneme. Kontakty chráníme před korozi konzervačním olejem.



7. Popište funkci signalizace správné činnosti dobíjení akumulátoru a mazání motoru řidiči vozidla a signalizaci případných projevů poruch během jízdy vozidla.

Dobíjení akumulátoru:

Funkce signalizace správné činnosti dobíjení akumulátoru je u vozidel řešeno červenou kontrolní svítlíkou se symbolem akumulátoru umístěnou na přístrojové desce. Ta se při zapojení elektrických obvodů klíčem spínací skříňky rozsvítí. Po nastartování motoru a mírném zvýšení otáček musí zhasnout. Tím je signalizována správná funkce alternátoru (dynama) a dobíjecí soustavy akumulátorů.



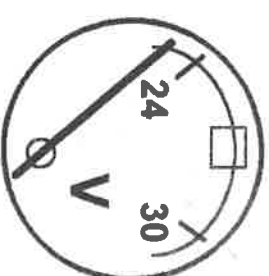
Poruchy:

- kontrolka se nerozsvítí - prasklá žárovka, vyměnit
- kontrolka i při vyšších otáčkách motoru problikává nebo nezhasíná - málo napnutý klínový řemen pohonu alternátoru, napnout
- závada na alternátoru nebo regulátoru napětí

U řady nákladních automobilů a autobusů je na přístrojové desce ke kontrole napětí elektrické soustavy umístěn voltmetr. Po zapnutí elektrických obvodů klíčem spínací skříňky je na něm indikováno okamžité napětí akumulátorů a po spuštění motoru na něm lze sledovat napětí elektrické soustavy. Je-li ručička voltmetru za vyznačenou mezi, dobíjecí soustava přebíjí. Je-li naopak před ní, nedobíjí. Zůstává-li ručička voltmetru na hodnotě původního napětí akumulátorů, je dobíjecí soustava nefunkční.

Voltmetr

Čtvereček uprostřed stupnice vyznačuje mezi, ve které se musí ručička pohybovat, je-li dobíjecí soustava bez závad.



Mazání motoru:

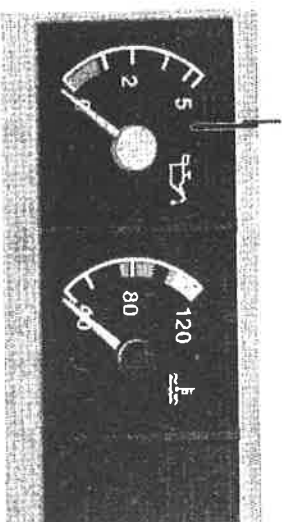
Funkce signalizace správné činnosti mazací soustavy motoru je u vozidel řešeno červenou kontrolní svítilnou se symbolem olejníčky umístěnou na přístrojové desce. Ta se při zapojení elektrických obvodů klíčen spínací skříňky rozsvítí. Po nastartování motoru musí po krátké chvíli kdy dochází k vytvoření potřebného mazacího tlaku v mazací soustavě zhasnout. Tím je signalizována správná funkce mazání motoru.

Poruchy:

- kontrolka se nerozsvítí - prasklá žárovka, vyměnit
- kontrolka nezhasne - nedošlo k vytvoření potřebného tlaku v mazací soustavě motoru nebo je závada na čidle tlaku oleje; motor vypnout a zjistit závadu
- kontrolka se při jízdě rozsvítí nebo problívá - ztráta nebo úbytek mazacího tlaku oleje; motor ihned zastavit, v jízdě pokračovat až po odstranění závady.

Některé automobily mají na přístrojové desce umístěn tlakoměr oleje, který ukazuje okamžitý tlak oleje v mazací soustavě motoru po jeho spuštění. Správnou hodnotu tlaku předepisuje výrobce vozidla pro zahřátý motor. V režimu volnoběžných otáček motoru může být tato hodnota nižší, naopak po spuštění studeného motoru za nízké venkovní teploty bude tato hodnota vyšší.

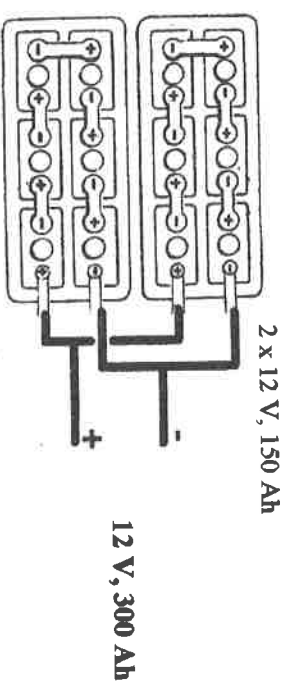
Tlakoměr oleje



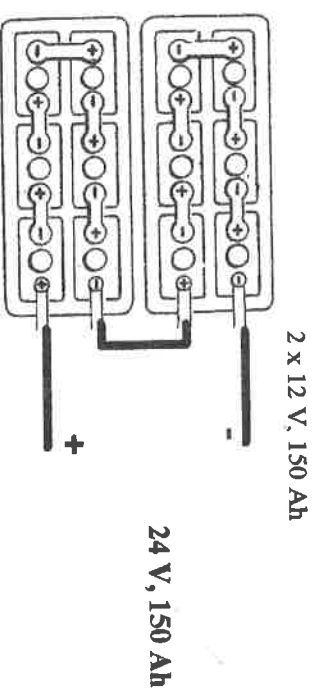
37. Vysvětlíte rozdíl mezi paralelním a sériovým zapojením akumulátorů a správný postup při jejich zapojení a odpojení.

Protože elektrická instalace řady nákladních automobilů a autobusů má vyšší jmenovité napětí, než je napětí akumulátorové baterie, nebo je potřeba výrazně zvýšit kapacitu akumulátorů, využívá se jejich spojování buď do série, paralelně, nebo sérioparalelně. Důvodem je zabezpečit elektrickou energii výkon spotřebičů a zmenšit průměr elektrických vodičů.

> paralelním zapojením akumulátorů dosáhneme dvojnásobné kapacity a stejného napětí:



> sériovým zapojením akumulátorů dosáhneme stejné kapacity ale dvojnásobného napětí:

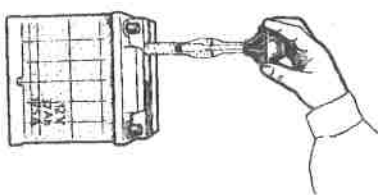


36. Popište postup při ošetřování akumulátoru a faktory ovlivňující jeho životnost.

Akumulátorová baterie slouží k napájení elektrické sítě vozidla v době, kdy není motor vozidla v provozu, a k uvedení motoru do chodu. Je zásobníkem elektrické energie. Na stavu akumulátoru je závislá především schopnost startování motoru.

Kontrola:

- upevnění akumulátoru ve svých držácích
- čistota povrchu, praskliny nebo trhliny na povrchu
- čistota kabelových svorek a jejich ochrana proti korozi
- hladina elektrolytu (po rysky, po spodní okraj kontrolních košíčků nebo 10 - 15 mm nad horní okraje olověných desek)
- hustota elektrolytu ($1,285 \text{ g cm}^{-3}$)



Údržba:

- ošetření kontaktů, nakonzervování konzervačním olejem
- podle potřeby doliti destilované vody
- dobíjení nabíjecím přístrojem; podle režimu jízdy alespoň jednou za tři měsíce

Životnost akumulátoru zkracuje:

- stav elektrolytu (nízká hladina, znečištění, nepředepsaná hustota)
- zkrat v elektrické soustavě, opačná polarita zapojení
- mechanické nárazy a otřesy
- vybití velkými proudy, např. dlouhotrvající startování
- hluboké vybití (pod 50% kapacity) nebo ponechání dlouhou dobu ve vybitém stavu
- příliš vysoké (nad 35°C) a příliš nízké (pod -10°C) teploty
- nesprávné nabíjení, především velkými proudy

8. Popište kontrolu a ošetřování kapalinové chladicí soustavy vozidla a zajištění regulace provozní teploty motoru.

Kontrola:

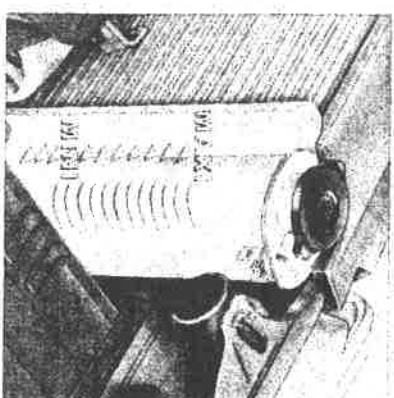
- těsnosti chladicího systému, dotažení spoji
- množství chladicí kapaliny v soustavě
- napnutí a stav klínových řemenů pohonu čerpadla chladicí kapaliny
- pohonu ventilátoru (klínové řemeny, viskózní spojka, tepelný spínač elektromotoru)
- ovládání regulačních clon nebo žaluzií před chladičem (je-li jím vozidlo vybaveno)
- rozsvícení kontrolky minimálního množství chladicí kapaliny při startování (je-li tím vozidlo vybaveno)



- za jízdy teplotu chladicí kapaliny
- před zimním obdobím hustotu (bod tuhnutí) chladicí kapaliny

Ošetřování:

- dolévání nemrznoucí kapaliny k dosažení předepsané hodnoty bodu tuhnutí směsi a výšky hladiny mezi ryskami na expanzní (zásobní) nádrže

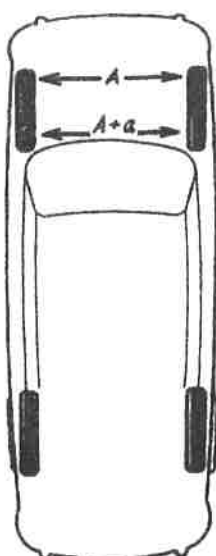
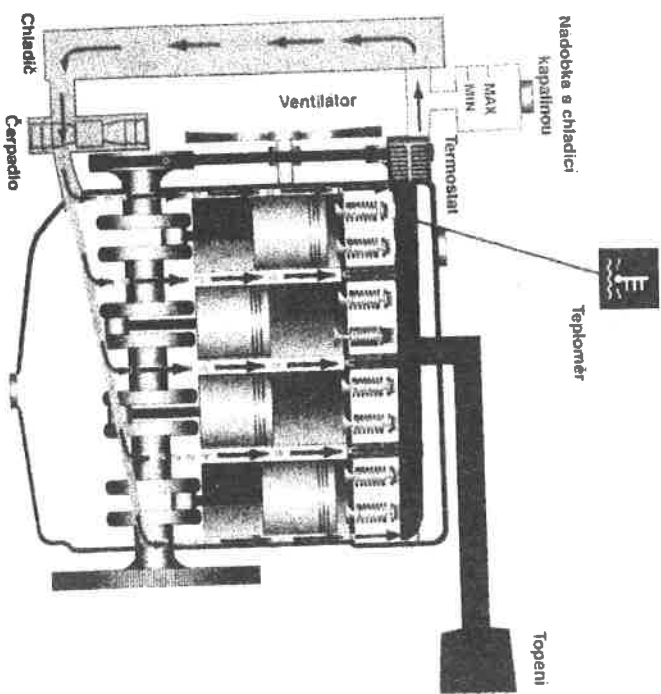


- napnutí klínových řemenů vodního čerpadla a ventilátoru chlazení

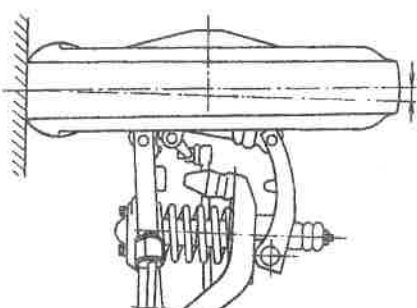
- jednou za tři roky vyměnit celý objem chladicí kapaliny v soustavě
- čistota chladíče pro jeho správnou funkci

Regulace provozní teploty motoru:

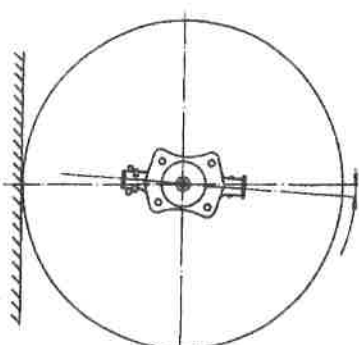
Regulace provozní teploty kapalinou chlazených motorů je zajištěna termostatem. Jeho správná funkce má zajistit optimální úroveň teploty motoru. Dokud je motor studený, je termostát uzavřen a chladicí kapalina proudí jen uvnitř motoru, aby provozní teplota dosáhla co nejdříve asi 80°C. Po dosažení předepsané provozní teploty termostát otevře cestu chladicí kapalině do chladíče, kde se ochlazuje v množství svislých tenkostěnných trubek. Ty jsou ochlazovány nápořem proudícího vzduchu při jízdě vozidla nebo ventilátorem. U některých vozidel bývají před chladicem clony nebo žaluzie, kterými se reguluje průchod vzduchu chladicem.



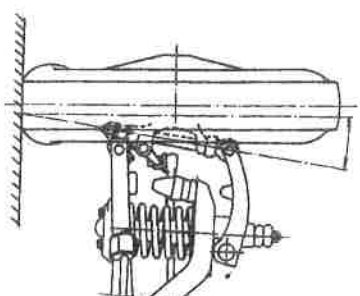
Sblíženost kol



Odklon kola



Zaklon rejdového čepu



Příklon rejdového čepu

34. Vysvětlete, co se rozumí pod pojmem geometrie řídicí nápravy vozidla.

Jde o základní postavení řídicích kol na nápravě. Ovlivňuje lehkost a citivost ovládání vozidla, směrovou stabilitu vozidla, vrácení řídicích kol do přímého směru a opotřebení pneumatik řídicích kol. Základním požadavkem je, aby se kola při jízdě odvalovala a nikoliv smýkala.

- Sblhavost kol vymezuje vůle v řízení a přispívá ke stabilitě v přímém směru jízdy
- Odklon kola vymezuje vůli v ložiscích kol (snižuje namáhání ložisek), spolu s příklonem rejdového čepu zlepšuje stabilitu jízdy a snižuje velikost ovládací síly na řízení
- Příklon rejdového čepu zmenšuje poloměr zatačení vozidla, pomáhá vrátet kola do přímého směru
- Záklon rejdového čepu vytváří tzv. závlek kola, které má tendenci se po projetí zatačkou vracet do přímého směru. Kolo se tak snaží samo zachovávat přímý směr jízdy.

35. Popište nejčastější projevy nesprávné geometrie řídicí nápravy vozidla.

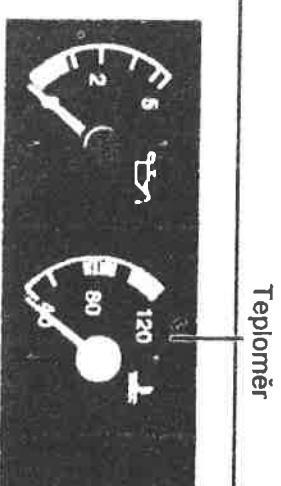
Nejčastěji se nesprávné seřízení geometrie řídicí nápravy projevuje:

- nadměrným a nesejtným opotřebením pneumatik
- samovolným vybočováním vozidla z přímého směru jízdy
- příliš velkou citivostí vozidla na menší boční síly. Při jejich účinku se začne vozidlo samo vychýlovat z daného směru jízdy
- špatná ovladatelnost a vedení vozidla
- vibracemi volantů nebo celého vozidla
- zvýšenou spotřebou pohonných hmot
- rychlé opotřebení mechanických částí řízení, zavěšení náprav a ložisek kol

9. Popište signalizaci teploty chladící kapaliny řídicí a postup, došlo-li k přehřátí motoru (např. při dlouhém couvání nebo popojíždění v koloně apod.).

Teplota chladící kapaliny je řídicí signalizována buď:

- teploměrem chladící kapaliny na přístrojové desce ukazující okamžitou teplotu chladící kapaliny v motoru



- varovnou kontrolkou přehřátí motoru
- varovným akustickým signalem přehřátí motoru

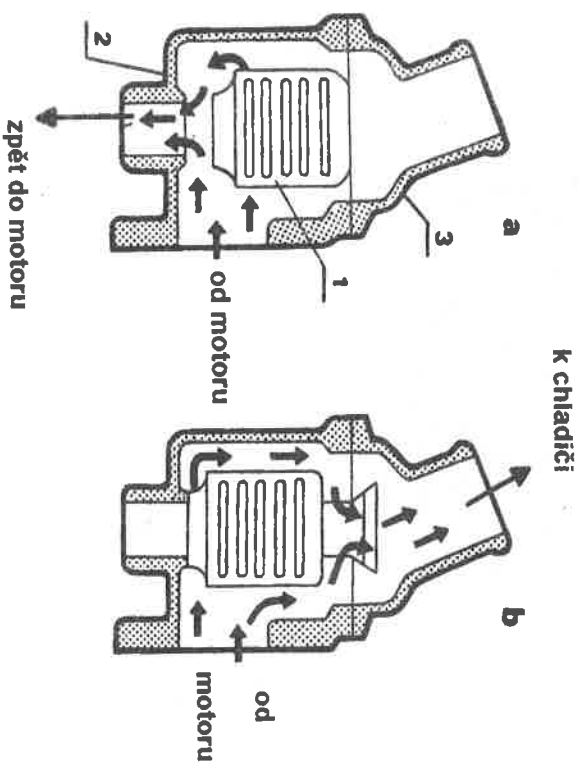


Postup při přehřátém motoru:

Zajistit zvýšení výkonu chlazení:

- přetážením na nižší rychlostní stupěň, kdy dojde ke zvýšení otáček motoru a zrychlí se tak oběh chladící kapaliny v motoru a zároveň se sníží zatížení motoru
- otevřením přívodu chladící kapaliny do výměníku tepla vytápění kabiny (karoserie) vozidla a zapnutím ventilátoru topení
- zajištěním co největšího průchodu vzduchu chladicím (kontrola úplného otevření clon nebo žaluzií před chladicem, příp. sejmutí krycí desky z otvoru vstupu vzduchu do chladice, je-li nasazena)
- zastavením vozidla a ponecháním chodu motoru ve volnoběžných otáčkách s kombinací výše uvedených postupů

V žádném případě se nesmí sejmut víčko z chladiče nebo expanzní nádoby. Přetlak páry může způsobit vážný úraz. Kontrolu množství chladicí kapaliny a její doplnění lze provést až po dochlazení motoru (pod 50°C). Zároveň je potřebné zjistit příčinu přehřátí motoru, případně změnit jízdní režim. Je-li příčinou vadný termoregulátor, lze jej pro nouzové dojetí vyjmout.

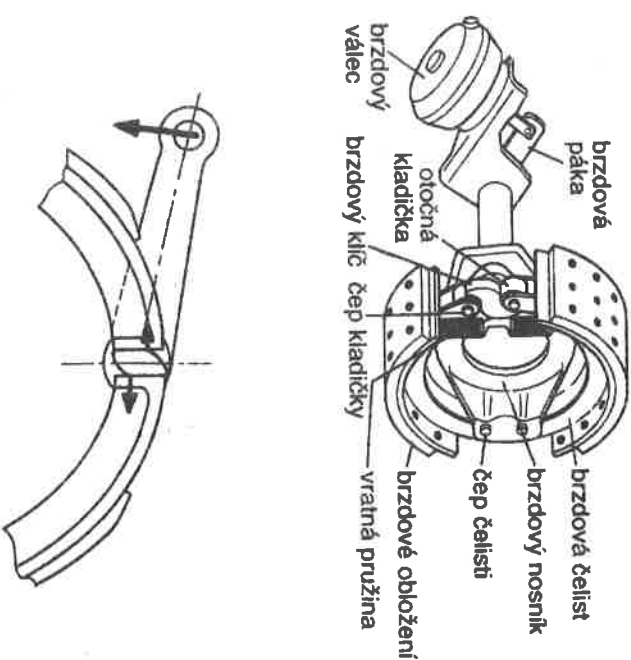


Termoregulátor

- a - termoregulátor uzavřen (chladičí kapalina obíhá jen v motoru)
b - termoregulátor otevřen (chladičí kapalina obíhá přes chladič)
1 - těleso termoregulátoru, 2 - komora termoregulátoru, 3 - víčko komory,

Bubnová (čelistová) brzda:

Na rotující brzdový buben, ke kterému je přišroubováno kolo, jsou přitlačovány brzdové čelisti. Potřebný přítlak brzdových čelistí zajišťují pístky brzdových válečků, které jsou ovládány tlakovou brzdovou kapalinou nebo natačením brzdových klíčů u vzduchotlakových brzd. Vzájemným třením se zpomaluje rotace bubnu. Velikost tohoto účinku je dána velikostí síly, která brzdové čelisti k bubnu přitlačuje.



Princip činnosti klíče vzduchotlakové brzd

V konstrukci soudobých osobních a postupně i nákladních automobilů a autobusů převládají stále více kotoučové brzdy pro svůj vyšší výkon, jednoduchost, vysokou stabilitu i při vyšších teplotách a menší náročnou obsluhu.

33. Popište rozdíl mezi kotoučovou a bubnovou (čelistovou) brzdou, jejich výhody a nevýhody.

Kotoučová brzda:

Čelní strany rotujícího brzdového kotouče spojeno s nábojem kola jsou při brzdění svírány dvěma protilehlými brzdovými segmenty (destičkami). Potřebný přítlak brzdových destiček zajišťují písty uložené v těmene brzd, které jsou ovládány tlakovou brzdovou kapalinou. Vzájemným třením se zpomaluje rotace brzdového kotouče. Velikost tohoto účinku je dána velikostí síly, která brzdové čelisti ke kotouči přitlačuje.

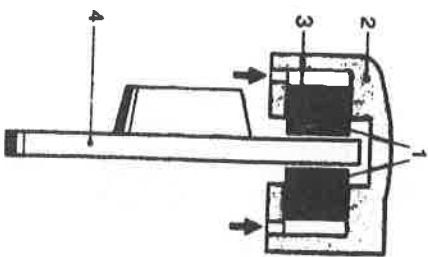
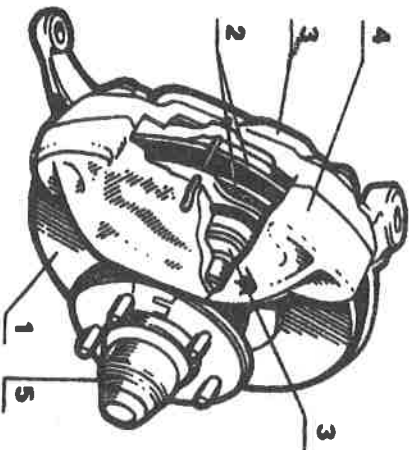


Schéma kotoučové brzdy

- 1- brzdové destičky
- 2- těmen brzd
- 3- píst
- 4- kotouč

Kotoučová brzda

- 1- kotouč
- 2- brzdové destičky
- 3- brzdový váleček s pístem
- 4- těmen brzd
- 5- náboj kola



10. Popište kontrolu a ošetřování vzduchové chladicí soustavy vozidla a zajištění regulace provozní teploty motoru.

Kontrola:

- pohonu dmýchadla (napnutí a stav klínových řemenů, funkci hydraulické spojky a ventilu automatické regulace chlazení)
- upevnění dmýchadla ve těmenech, krycích a rozváděcích plechů
- těsnosti krycích plechů
- čistoty chladících žeběr a lopatek dmýchadla
- za jízdy teplotu motoru a oleje

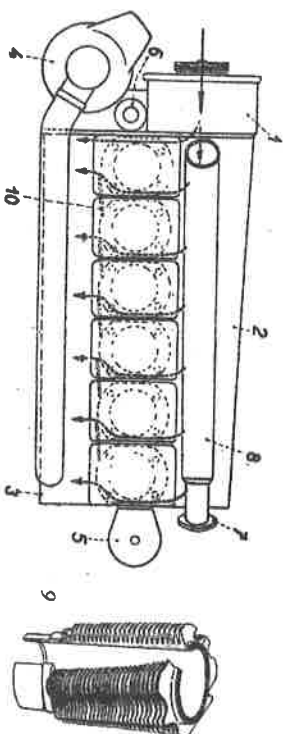


Schéma chlazení motoru

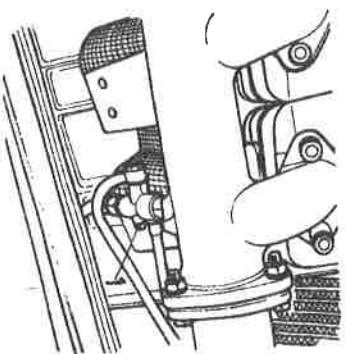
- 1- dmýchadlo, 2- kanál pro vedení vzduchu, 3- výstup vzduchu, 4- čistič vzduchu pro motor, 5- čistič paliva, 6- nalévání oleje do motoru, 7- výfukové potrubí motoru, 8- plášť k ohřívání vzduchu vytápění kabiny, 9- řez válcem vzduchem chlazeného motoru (žebrování), 10- usměrňovací plechy

Ošetřování: - napnutí klínových řemenů

- odstraňování nečistot vhodným odmašťovacím prostředkem a vyfoukání stlačeným vzduchem

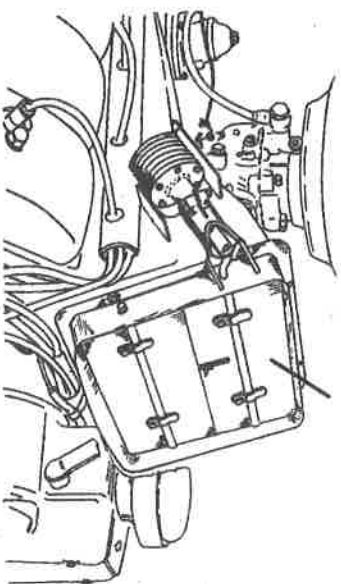
Regulace provozní teploty motoru:

Regulace provozní teploty vzduchem chlazených motorů je zajištěna změnou množství chladicího vzduchu protékajícího přes chladicí žebra válců a hlav válců. To se provádí buď škrcením průtoku vzduchu clonami nebo žaluziemi, častěji však regulací otáček dmychadla. Dokud je motor studený, jsou clony nebo žaluzie uzavřeny, nebo se do hydraulické spojky pohonu dmychadla nepřivádí přes zavřený ventil automatické regulace chlazení žádný olej. S postupným zahříváním motoru dochází k otevření clon nebo žaluzií, případně k dodávce tlakového oleje do hydraulické spojky pohonu ventilátoru, který se roztáhne a tím začíná proudit chladicí vzduch na chladicí žebra.



Ventil automatické
regulace chlazení

1 - šroub s podložkou a kolíkem

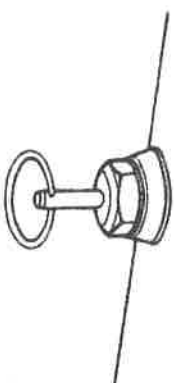


Žaluzie

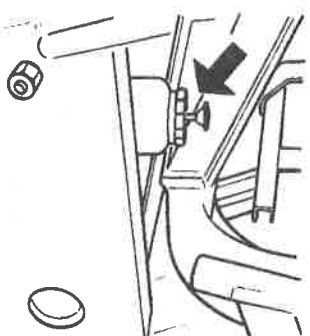
Regulace vzduchového chlazení škrcením vzduchu vystupujícího z chladicí soustavy motoru žaluziemi

Údržba:

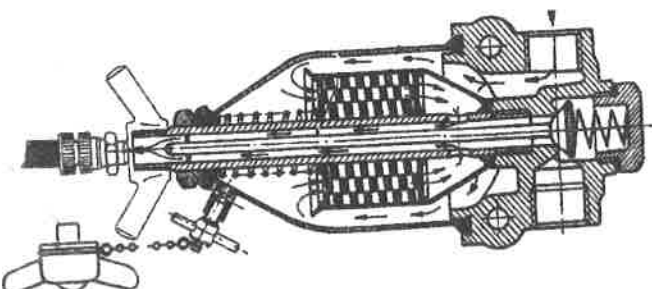
- promazání mazacích míst (pozor na vznícení mazacího tuku do prostoru vlastních brzd!)
- očištění a promazání vzájemně pohybujících částí (čepy ap.)
- odkalování kondenzátů z odlučovače vody a oleje a vzduchojemů
- v zimním období pravidelné doplňování protimrazových prostředků do protimrazového vstříkovače
- seřizování chodu pístnic brzdových válců



Odkalovací ventil na vzduchojemu



Protimrazová pumpa

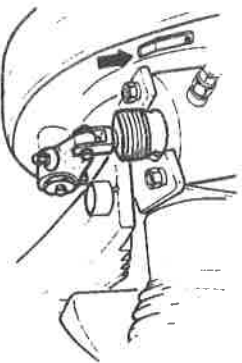


Vypouštěcí zátka na odlučovači
vody a oleje

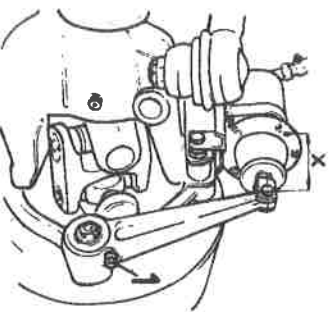
32. Popište postup při ošetřování a údržbě jednotlivých částí vzduchové brzd.

Kontrola:

- těsnost celé soustavy a jednotlivých částí
- napnutí klínových řemenů pohonu kompresoru
- pracovní zdvih pístnic brzdových válců a jejich stav (manžety, pístnice)
- rychlost náběhu tlaku vzduchu ve vzduchotlakové soustavě, dosažení předepsaného tlaku a velikost úbytku tlaku v systému po zabrzdnění
- tloušťka a stav brzdového obložení
- pohyblivost brzdového mechanismu (zejména při vratném pohybu)
- stav brzdových bubnů a těsnících manžet
- upevnění jednotlivých částí
- brzdny účinek a náběh brzd v odborné dlině



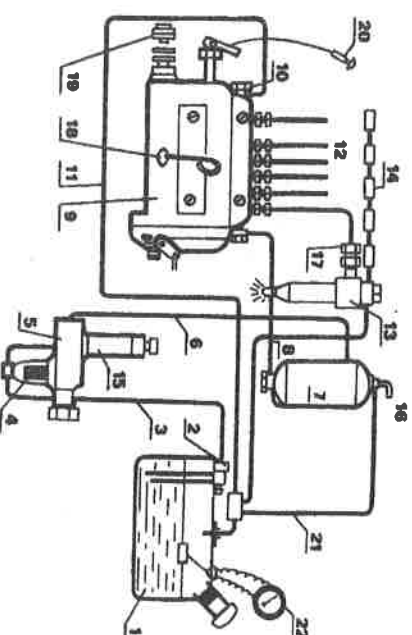
Kontrola brzdového obložení kontrolním otvorem ve štitu brzdy



Kontrola maximálního povoleného zdvihu páky brzdového klíče "X" a jeho nastavení seřizovacím šroubem 1.

11. Popište hlavní části palivové soustavy vznětového motoru.

Úkolem palivové soustavy vznětového motoru je skladování, doprava, čištění a příprava paliva k vytvoření zápalné směsi. Skládá se z nádrže, přívodního potrubí, palivového dopravního čerpadla, palivového nízkotlakého potrubí, hrubého a jemného čističe paliva, vstřikovacího čerpadla, palivového vysokotlakého potrubí a vstřikovačů.



Palivová soustava vznětového motoru

1- palivová nádrž, 2- přepojovací kohout, 3- přívodní potrubí, 4- hrubý čistič paliva, 5- palivové dopravní čerpadlo, 6- vytláčné (nízkotlaké) potrubí, 7- jemný čistič paliva, 8- spojovací potrubí, 9- vstřikovací čerpadlo, 10- přetlakový ventil, 11- odpadní potrubí, 12- vysokotlaké potrubí, 13- vstřikovač, 14- odpadní potrubí, 15- ruční pumpička, 16- odvězdušení jemného čističe paliva, 17- převlečná matice, 18- měrka oleje, 19- spojka pohonu vstřikovacího čerpadla, 20- ovládací lanovod přidávající paliva, 21- odpadní potrubí, 22- ukazatel stavu paliva (palivoměr)

Dopravní palivové čerpadlo nasává palivo z nádrže přes hrubý čistič paliva a vytlačuje ho nízkotlakým palivovým potrubím do jemného čističe paliva. Vyčištěné palivo je dodáváno v přesné stanovené okamžiku a množství vstřikovacím čerpadlem prostřednictvím vysokotlakého palivového potrubí do vstřikovačů. Ty vstříknou a rozpraší palivo do spalovacího prostoru.

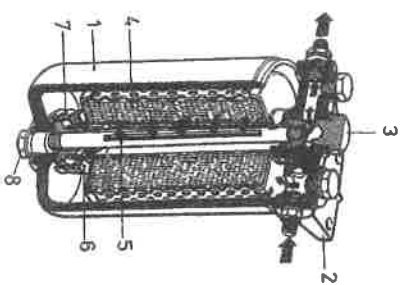
12. V čem spočívá údržba a ošetřování palivové soustavy vznětového motoru.

Kontrola:

- množství paliva v nádrži
- těsnost i a neporušenosti palivových rozvodů a jejich spoji
- zanešení skleničky hrubého čističe paliva
- výfukových plynů za jízdy vozidla (barva)
- seřízení vstříkovačho čerpadla a vstříkovačů v odborné dílně

Ošetřování:

- čištění sítka a skleničky hrubého čističe paliva
- vyčištění jemného čističe paliva ve lhůtách podle předpisu výrobce, nebo podle potřeby
- odvzdušňování palivového systému podle potřeby
- odkalování palivové nádrže 1x ročně
- odstraňování netěsností palivových rozvodů

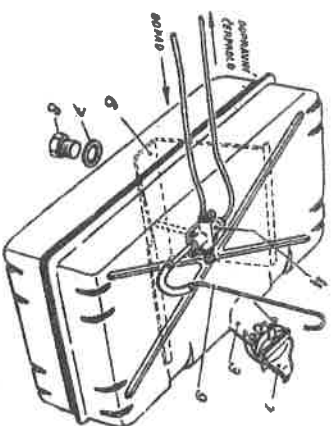


Jemný čistič paliva

- 1- nádoba čističe, 2- víko čističe, 3- šroub,
4- čistící vložka, 5- dutý svorník,
6- opěrná podložka, 7- pružina, 8- matice

Odkalování palivové nádrže

7- těsnící podložka
8- vypouštěcí zátka



31. Popište princip činnosti vzduchové brzdby, vyjmenujte její hlavní části.

Vzduchotlakovou brzdovou soustavu tvoří kompresor, který je zdrojem tlakového vzduchu. Stlačený vzduch postupuje potrubím do odlučovače oleje, kde je zbaven zbytků oleje a vody. Vyčištěný vzduch prochází přes protimrazový vstříkovač do vyrovnavače tlaku s přepouštěčem, který plní nejdříve pohotovostní a potom zásobní vzduchojem, a který reguluje maximální tlak ve vzduchové soustavě. Od pohotovostního vzduchojemu je vzduch veden k hlavnímu brzdící, k brzdící přívěsi a tlakoměru. Při sešlápnutí pedálu hlavního brzdíce se otevře cesta tlakovému vzduchu do potrubí k brzdovým válcům, které převádí tlak vzduchu na mechanický pohyb klíče brzdové brzdby. Natočením klíče brzdby dojde k přitlačení brzdových čelistí na otáčející se buben kola a tím vyvolání brzdícího účinku.

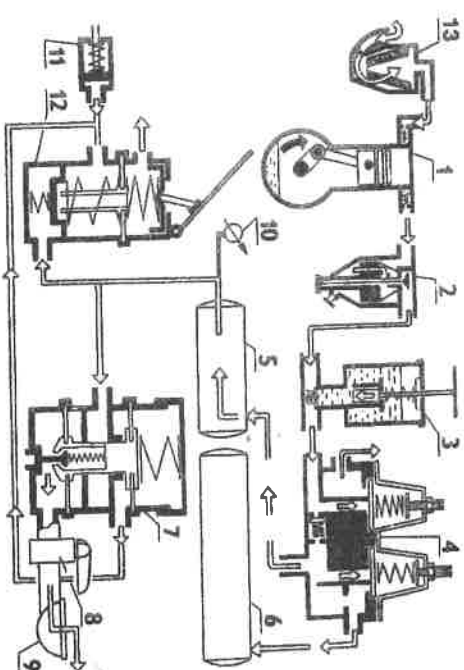


Schéma jednokruhové brzdové soustavy

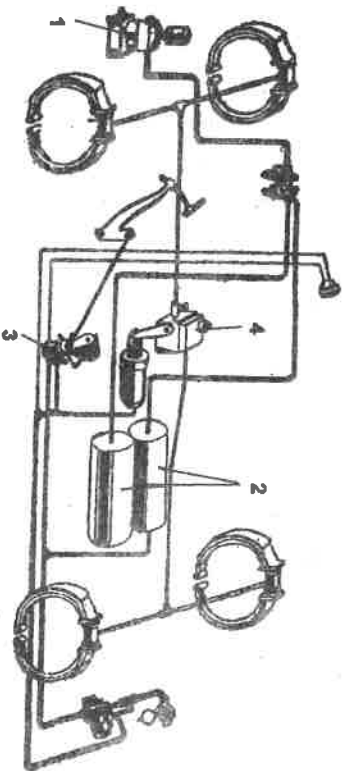
- 1- kompresor, 2- odlučovač vody a oleje, 3- protimrazový vstříkovač, 4- dvoudvorný vyrovnavač tlaku s přepouštěčem, 5- pohotovostní vzduchojem, 6- zásobní vzduchojem, 7- brzdící přívěs, 8- uzavírací kohout, 9- vzduchová spojovací hlavice, 10- tlakoměr vzduchu, 11- brzdové válce kol, 12- hlavní brzdící, 13- čelist vzduchu

30. Popište princip činnosti kapalinové brzdy a vzduchokapalinové brzdy.

Kapalinové brzdy používají k přenášení ovládací síly řidiče k vlastním brzdám v kolech kapalinu. Ovládací síla, kterou působí řidič tlakem na pedál hlavního brzdového válce, vytlačuje brzdovou kapalinu pístem z brzdového válce. Tlak kapaliny je přenesen potrubím k brzdám, kde rozpíná písty brzdových válečků působící na brzdové čelisti, které přitlačí k brzdovému bubnu, otáčejícímu se společně s kolem. U kotoučových brzd tlak kapaliny vytlačuje v těmto brzdě písty, působící na brzdové čelisti (destičky), které sevřou kotouč, otáčející se společně s kolem. Třením mezi pevnými a otáčejícími se částmi dochází k brzdícímu účinku.

Schéma brzdové soustavy je znázorněno na straně 43.

Vzduchokapalinové brzdy využívají k pohybu pístu v hlavním brzdovém válci, který vytlačuje kapalinu do brzdového potrubí, místo síly řidiče, tlaku vzduchu ze vzduchotlakové soustavy vozidla. Řidič sešlápnutím pedálu otevře vzduchový ventil a tlakový vzduch proudí do vzduchových válců spojených s hlavními hydraulickými válci, z nichž je vytlačována kapalina do kolových brzd.



Vzduchokapalinové brzdy

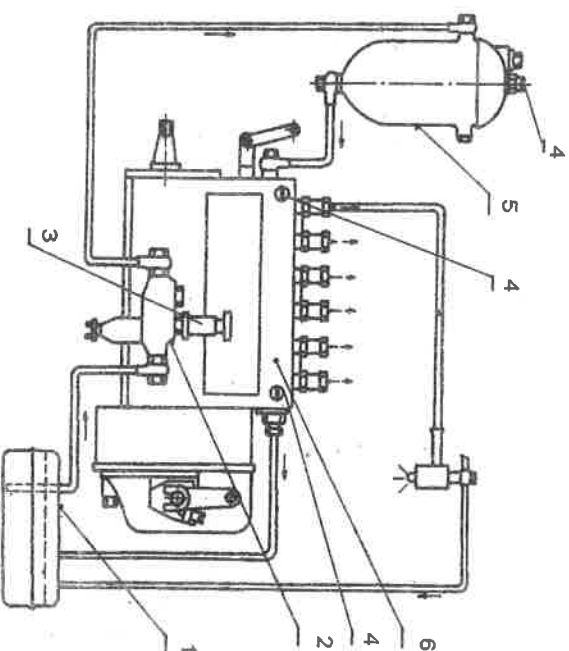
1- kompresor, 2- vzduchojemy, 3- hlavní brzdíč, 4- hlavní válec kapalinových brzd

13. Popište postup při odvzdušnění palivové soustavy vznětového motoru.

Provádí se při poruše těsnosti a zavzdušnění palivového systému.

Postup:

- odstranit netěsnost
- povolit odvzdušňovací šrouby na vřku jemného čističe paliva
- dopravením čerpadlem čerpat palivo, dokud z čističe nevyléká čirá nafta bez bublin; šrouby utáhnout
- povolit odvzdušňovací šrouby na vstříkacím čerpadle a znovu čerpat palivo, dokud nevyléká čirá nafta; šrouby utáhnout postupně ve směru toku paliva



Odvzdušnění palivové soustavy

1- palivová nádrž, 2- dopravní palivové čerpadlo, 3- ruční pumpička, 4- odvzdušňovací šroub, 5- jemný čistič paliva, 6- vstříkací čerpadlo

14. Popište postup při hledání příčiny zavzdušnění palivové soustavy vznětového motoru.

Zavzdušnění je nejčastější závadou palivového systému, kdy malé množství a nízký tlak paliva je příčinou nedostatečné funkce všech vstřikovačů a tedy i snížení výkonu nebo zastavení motoru. Ten musí být pro zajištění správné funkce dokonale těsný a odvzdušněný.

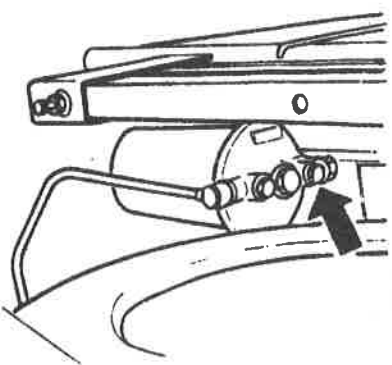
Příčinou zavzdušnění je:

- na sací části, od nádrže k palivovému čerpadlu, netěsnost potrubí ve spojích nebo prodírené a děravé potrubí. Tato závada se nemusí projevit unikem paliva, ale častěji soustavným zavzdušňováním celého palivového systému. Nemožnost odvzdušnění.

- na nízkotlakové, vtláčné části, od palivového čerpadla ke vstřikovacímu čerpadlu, obdobná netěsnost nebo poškozené potrubí. Tato závada se projeví již jako unikání paliva. Současně dochází k přisávání vzduchu, který tak zavzdušní celou soustavu.

Postup hledání příčiny:

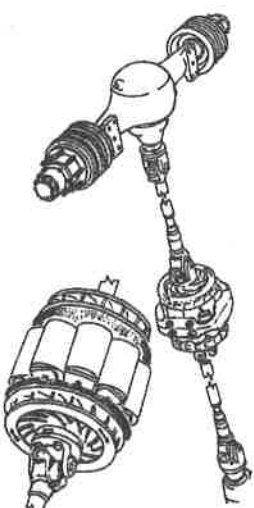
- prohlédnout palivová potrubí a zjistit poškozené nebo netěsné místo
- poškozené potrubí vyměnit, netěsné spoje dotáhnout



Odvzdušnění jemného čističe paliva

Princip činnosti elektromagnetického retardéru:

Konstruktivně je vestavěn do hnacího systému vozidla, např. mezi převodovku a hnací nápravu. Brzdový kotouč (rotor) spojený s hnacím ústrojím se otáčí mezi elektromagnetným statoru. Při zapnutí retardéru prochází elektromagnetný elektrický proud, který vyvolá vířivé elektromagnetické proudy působící proti směru otáčení brzdového kotouče. Brzdový kotouč je tak brzděn a tento účinek se projeví i v hnacím ústroji vozidla. Velikost brzděného účinku může být regulována velikostí protékajícího proudu elektromagnetu.



Elektromagnetický retardér a jeho začištění do kloubového hřídele nákladního automobilu

Princip činnosti hydrodynamického retardéru:

Je také zařazen do hnacího ústrojí vozidla. S hnacím ústrojím je spojen otáčivý rotor retardéru, který je stejně jako stator opatřen lopatkami. Při brzdění retardérem se využívá odporu, který vzniká vířením kapaliny (oleje) v prostoru mezi státorem a rotorem. Vznikající odpor působí proti směru otáčení rotoru a ten je tak brzděn. Brzdový účinek je hnacím ústrojím přenášen na vozidlo.

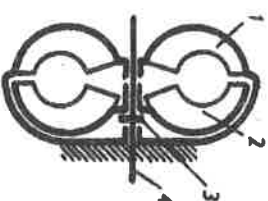


Schéma hydrodynamického retardéru
1- lopatky statoru
2- lopatky rotoru (turbíny)
3- spojka hřídele a turbíny
4- spojovací hřídel



29. Popište princip pomocné (odlehčovací) brzdy (motorové, retardéru elektromagnetického a retardéru hydrodynamického).

Odlehčovací brzdy slouží ke snižování nebo udržování rychlosti vozidla, zejména při sjíždění dlouhých, táhlých svahů. Jsou nezávislé na provozních brzdách, které šetří (odlehčují) a zvyšují jejich pohotovost. Mají měkký záběr a vylučují blokování kol, proto se hoří ke zpomalování na kluzkých vozovkách.

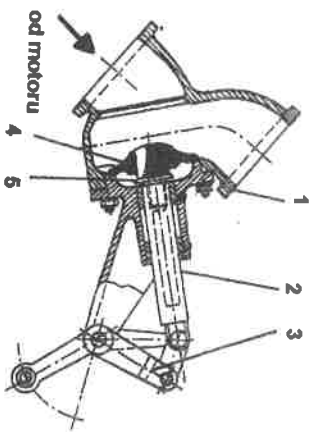
Dělí se na:

- motorové brzdy (využívají odporu motoru bez dodávky paliva)
- retardéry (využívají odporu při vřetení kapaliny nebo elektromagnetického odporu).

Princip činnosti motorové odlehčovací brzdy

Je jí vybaveno v podstatě každé vozidlo. Využívá se mechanického pumpovního odporu při stlačování vzduchu v pracovním prostoru válce bez dodávky paliva. Motor, který je spojen s převodovým ústrojím, tak vyvíjí brzdový účinek.

Tento účinek může být zesílen tzv. výfukovou brzdou. Je umístěna na konci sběrného výfukového potrubí. Ventil výfukové brzdy uzavře směrné potrubí a zároveň se nastaví nulová dodávka paliva. Motor při výfukovém zdvihu tlačí nasytý vzduch do uzavřeného prostoru sběrného potrubí, kde vzniká tlak. Ten působí proti pohybu pístů, které zpomalují svůj pohyb a otáčky motoru se snižují. To se přes převodové ústrojí projevuje jako brzdící účinek.



Výfuková brzda

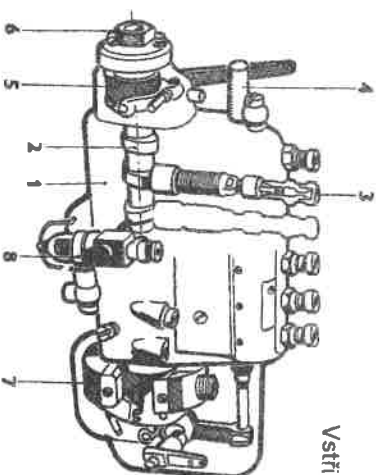
- 1- komora brzdy
- 2- píst ventilu
- 3- ovládací pákový převod
- 4- ventil
- 5- kužel odlehčovacího ventilu

15. Popište funkci regulátoru otáček vstříkovačného čerpadla a funkci omezovače rychlosti.

Regulátor vstříkovačného čerpadla udržuje při nezatížení motoru otáčky naftového motoru na stejné výši (udržuje volnoběh), zabíráne - omezuje překročení nejvyšších přípustných (kritických) otáček motoru. Regulátor tedy automaticky, bez ohledu na postavení hřebanové tyče ve vstříkovačném čerpadle (nezávisle na poloze pedálu akceleraace), řídí dodávku množství paliva pro jednotlivé válce motoru. Tvoří se vstříkovačným čerpadlem jeden celek.

Dělí se na regulátory:

- s odstředivou omezovací regulací (omezují maximální otáčky)
- s odstředivou výkonnostní regulací (regulují dodávku paliva v závislosti na proměnlivém provozním zatížení)
- s kombinací obou regulací



Vstříkovač čerpadlo s regulátorem

- 1- aktér čerpadla
- 2- válcový hřídel
- 3- vstříkovač jednotka
- 4- regulační tyč
- 5- přesuvník vstřiku
- 6- spojka
- 7- odstředivý regulátor
- 8- dopravní palivové čerpadlo

Omezovač rychlosti je soustava prvků vozidla, která slouží k omezení maximální rychlosti vozidla. Dosažením maximální nastavené rychlosti vozidla omezi regulátor množství dodávaného paliva do motoru a nenechá tak dojít k dalšímu zvyšování rychlosti vozidla. Omezovače rychlosti se používají nejčastěji u elektronicky řízeného vstříkovaného paliva vznětových motorů.

16. Popište kontrolu a údržbu výfukového systému motoru.

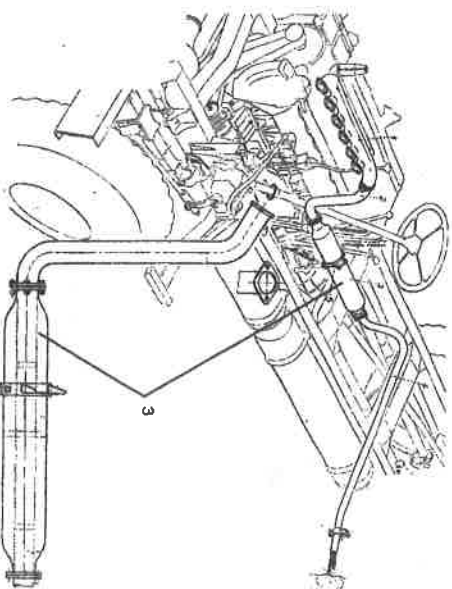
Výfukový systém motoru svádí výfukové plyny z jednotlivých válců do výfukového potrubí. Jeho součástí je tlumič výfuku, kde se horké výfukové plyny ochlazují, dodatečně expandují a vychází z něj s podstatně sníženým hlukem do atmosféry.

Kontrola:

- těsnost výfukové soustavy
- uchycení výfukového potrubí
- u vozidel s katalyzátory nebo filtry pravidelná kontrola jejich funkce v odborné dílně
- pohyblivost ovládacího mechanismu klapky výfukové brzd
- seřízení správné činnosti výfukové brzd v odborné dílně

Údržba:

- protikorozi ochrana výfukového systému
- promazání kloubových částí ovládacího mechanismu výfukové brzd



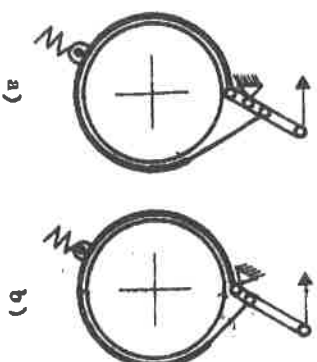
Výfukové potrubí s tlumičem
1- sčerné výfukové potrubí, 2- výfuková trouba, 3- tlumič výfuku
4- výfuková trouba za tlumičem

28. Popište funkci provozní, parkovací, pomocné (odlehčovací) a nouzové brzd.

Brzdová soustava slouží ke snížení rychlosti jedoucího vozidla, k jeho zastavení a k zajištění stojícího vozidla.

Základními druhy brzdových soustav jsou:

- provozní brzda: umožňuje ovládání zastavení vozidla za všech podmínek, tj. bez ohledu na rychlost, zatížení a velikost stoupání či klesání vozovky
- nouzová brzda: musí umožnit zastavení vozidla v případě poruchy provozní brzd
- parkovací brzda: umožňuje zajištění stojícího vozidla a to i v nepřítomnosti řidiče
- odlehčovací brzda: snižuje rychlost vozidla a podporuje účinek provozní brzd. Neslouží k zastavení nebo k zajištění vozidla při stání.



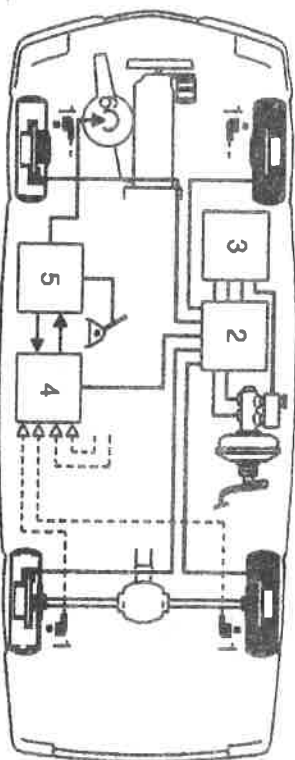
Princip pásové brzdy používaný jako ruční a nouzová brzda u starších nákladních automobilů
a) pás ukotvený na dvouramenné páce
b) pás ukotvený přímo na rámu vozidla

27. Popište účel systému regulace prokluzu kol hnacích náprav (ASR) a kontrolu jeho správné funkce.

Při rozjezdu vozidla nebo akceleraci na kluzkém povrchu dochází k prokluzu hnacích kol. Nelze plně využít sílu vyvinutou hnacím ústrojím, kola prokluzují a jsou neříditelná. K odstranění tohoto jevu je rozšířen systém ABS o systém regulace prokluzu hnacích kol - ASR, který vyrovnává rychlosti otáčení kol podle adhezních podmínek. Prokluzující kolo je přibrzdováno a udržováno na hranici prokluzu, kde je nejúčinnější přenos hnací síly na vozovku a je říditelné. Stabilizují se tak jízdní vlastnosti vozidla v kritických situacích, ulehčuje se řízení vozidla, ale jen pokud nejsou překročeny fyzikální hranice.

Kontrola jeho správné funkce:

- při zapojení elektrických obvodů klíčem spínací skříňky se rozsvítí žlutá kontrolní svítidla na přístrojové desce a je-li systém ASR funkční, opět zhasne
- jestliže je ASR v činnosti, kontrolní svítidla se při rozjezdu opět rozsvítí



ASR se zásahem do momentu motoru a brzdění

1- snímač otáček na kole, 2- hydraulická jednotka ABS, 3- hydraulická jednotka ASR, 4- řídicí jednotka ABS/ASR, 5- řídicí jednotka motoru, 6- škrtková klapka

17. Popište jakou funkci plní odlučovač pevných částic z výfukových plynů naftového motoru, jeho umístění na vozidle a způsoby regenerace filtru pevných částic.

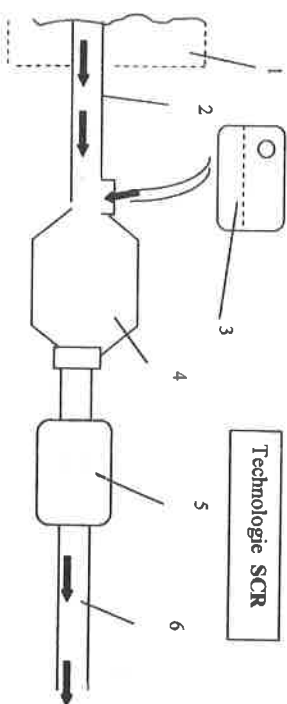
Odlučovač (filtr) pevných částic je zařízení, odstraňující karcinogeny pevné částice z výfukových plynů naftového motoru. Systém pracuje na principu zachytávání pevných částic (sazí) na velmi jemném filtru. Samotný filtr je čištěn spálením sazí ze sítky vysokou teplotou, které je dosaženo dvěma způsoby, pasivní nebo aktivní regenerací.

- Pasivní regenerace, která probíhá samovolně vždy, když je motor v režimu konstantně vyššího zatížení a teplota výfukových plynů dosahuje 350 – 500°C. (jízdě po dálnici)
- Aktivní regenerace, která probíhá po ujetí 300 – 1000 km, pokud neproběhla pasivní regenerace (městský provoz). Teplota výfukových plynů je uměle zvýšená na 600°C a to změnou časování vstříků motoru v kombinaci s vyšším množstvím paliva, aditiva, která podporují hoření nebo se používá speciální dávkovací zařízení paliva po dobu regenerace do výfuku před filtr.

Technologie čištění výfukových plynů naftových motorů.

Technologie čištění výfukových plynů naftových motorů SCR (selektivní katalytická redukce), když proces redukce NOx (oxidy dusíku) probíhá v katalyzátoru SCR, který je integrován v tlumiči výfuku, do katalyzátoru SCR je vstříkované aditivum (syntetická močovina), které proměňuje NOx na vodu a dusík.

Další technologií je technologie EGR (recirkulace spalín), kde část výfukových plynů procházející výměníkem tepla je nasávána zpět do motoru, kde se spaluje. Tímto se omezuje vznik dalšího NOx - v nasávaném vzduchu je menší podíl kyslíku, výsledkem jsou nižší teploty v průběhu spalování a tím i nižší produkce oxidů dusíku, vznikajících především za vysokých teplot.



1- motor, 2- s-běh výfukové potrubí, 3- jádro na syntetickou močovinu, 4- katalyzátor SCR, 5- částicový filtr, 6- výfukové potrubí.

18. Popište činnost turbodmychadla, funkci chladiče vzduchu (mezichladiče) a způsobu jejich ošetrování.

Turbodmychadlo se používá u tzv. přeplňovaných motorů. Účelem přeplňování spalovacích motorů je dopravit do válců více vzduchu, než je jejich skutečný objem, a tím zvýšit jeho výkon při srovnatelné nízké spotřebě paliva. Významný důsledek zvyšování výkonu tímto způsobem je zmenšení hmotnosti a rozměrů motoru.

Turbodmychadlo se skládá ze dvou částí: turbíny, která je napojena na výfukové potrubí motoru a dmychadla, které je napojeno na sací potrubí. Obě části mají společný hřídel. Proud výfukových plynů proudící přes lopatky turbíny roztáčí turbínu a tím i dmychadlo. To stlačuje nasávaný vzduch a dopravuje ho pod tlakem plicním potrubím do válců.

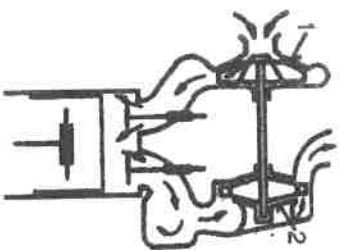


Schéma přeplňovaného motoru

1 - dmychadlo
2 - turbína

Stlačováním vzduchu však dochází k jeho zahřívání a tím se objemové množství dopravovaného vzduchu do válců snižuje. K odstranění tohoto nežádoucího jevu se používá chladič (mezichladič) stlačeného vzduchu.

Kontrola správné funkce:

Po zapojení elektrických obvodů klíčem spinací skříňky se musí rozsvítit všechny kontrolní svítilny ABS. Nesvítili-li některá z nich, je vadná buď žárovka nebo je závada v elektrické instalaci.



Červené svítilny ABS musí zhasnout po rozjezdu při rychlosti asi 5 km⁻¹, nebo u některých systémů ještě před rozjezdem. Svítí-li nadále některá ze svítilen nebo rozsvítí-li se v průběhu jízdy, jedná se o poruchu v systému ABS.

Kontrola správné funkce ABS je popsána v návodu k používání konkrétního vozidla.

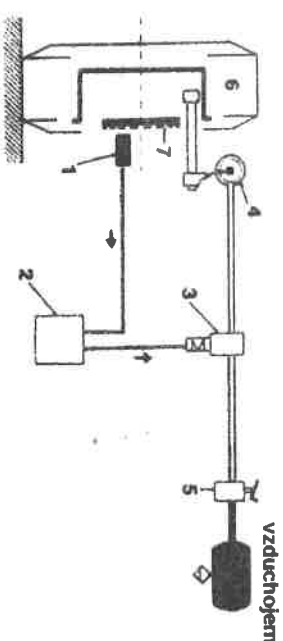
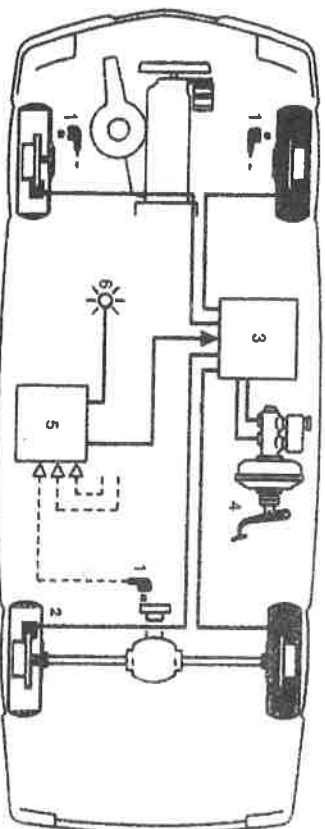


Schéma regulačního obvodu ABS u vzduchotlakových brzd

1- snímač otáček kola, 2- elektronická řídicí jednotka, 3- řídicí ventil tlaku vzduchu, 4- brzdový válec, 5- pedálový brzdíč, 6- brzdový buben, 7- ozubený věnec na hřídeli kola

26. Popište účel antiblokovačního systému (ABS) na vozidle a kontrolu jeho správné funkce.

Vozidlo lze udržet v požadovaném směru (řídít) anebo účinně brzdit jen odvalují-li se jeho kola. Při zablokovaných kolech se vozidlo smýká, je neřiditelné a jeho brzdná dráha se neúměrně zvětšuje. Nejčastěji k tomu dochází při prudkém brzdění na kluzké vozovce. Aby k tomuto nebezpečnému jevu nedocházelo, používá se u automobilů tzv. protiblokovací brzdový systém - ABS, který při brzdění zabrání zablokování kola a udržuje brzdnou sílu na hranici otáčení a blokování, kde je nejvyšší brzdný účinek. Kolo se tak stále odvaluje, nesmýká se a vozidlo je říditelné.



Vozidlo s protiblokovacím brzdovým systémem

- 1 - snímače otáček v kolech, 2 - brzdové válečky, 3 - hydraulická jednotka
- 4 - hlavní brzdový válec s posilovačem, 5 - řídicí jednotka
- 6 - kontrolní svítidla na přístrojové desce



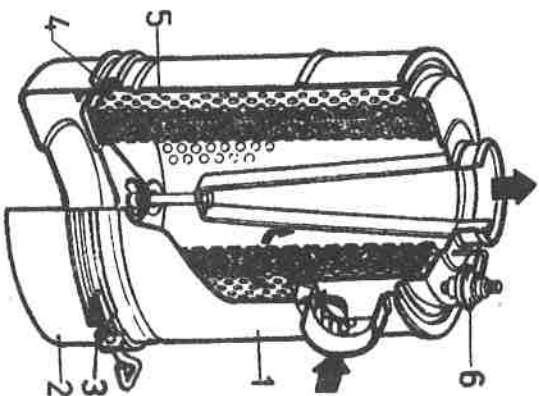
Schéma přeplňování motoru s chladičem stlačeného vzduchu

- 1 - čisticí vzduchu, 2 - chladič stlačeného vzduchu, 3 - turbodmychadlo

Samotné turbodmychadlo nevyžaduje, kromě kontroly dotažení spojů a těsnosti připojených potrubí, žádnou údržbu. Pro zajištění jeho správné funkce a životnosti je však důležité dodržovat zásady provozu především studeného motoru (dané výrobcem) a provádět předepsanou údržbu čističe vzduchu, pravidelnou výměnu olejové náplně motoru s čističem oleje, používat předepsaný druh motorového oleje a zajišťovat jeho správné množství v motoru.

19. Popište ošetřování čističe vzduchu (suchý, moký) a v čem spočívá údržba plicního systému motoru.

Čističe vzduchu zachytávají prach a jiné nečistoty z nasávaného vzduchu a současně tlumí hluk motoru. Zanesený čistič vzduchu má za následek snížený výkon motoru a zvýšenou spotřebu paliva. Nečistoty sacího potrubí, poškozená papírová vložka nebo neudržovaný moký (olejový) čistič vzduchu zvyšují opotřebení motoru nečistotami, které se do něj dostávají.

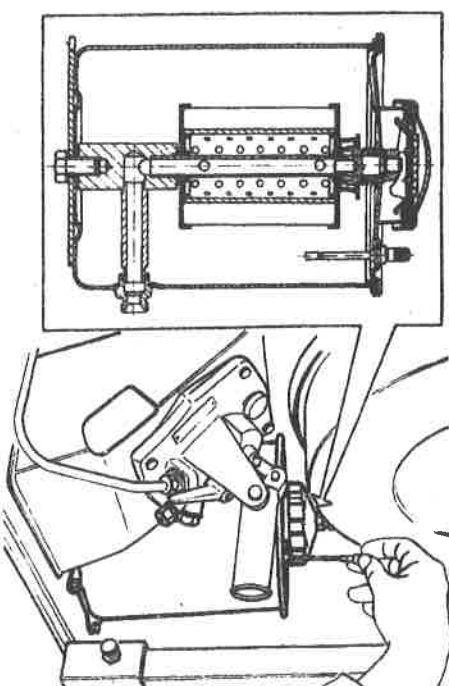


Suchý čistič vzduchu

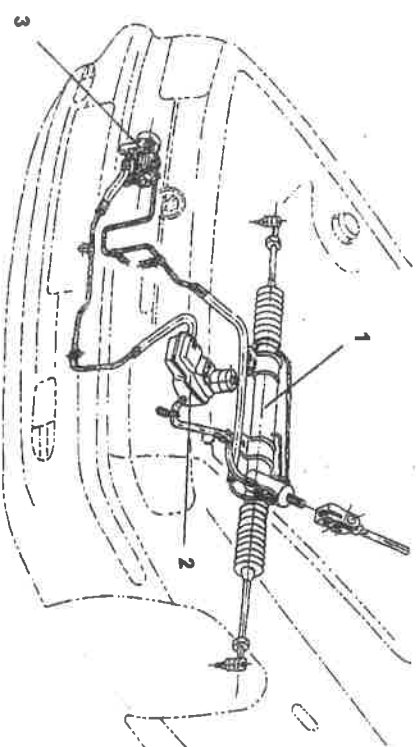
- 1 - plášť čističe
- 2 - jímka prachu
- 3 - skakovací objímka
- 4 - prýžkové těsnění
- 5 - čistič (papírová) vložka
- 6 - indikátor podtlaku

Ošetřování čističe vzduchu s papírovou vložkou (suchý):

- sejmout víko čističe vzduchu
- vyjmout filtrační vložku
- není-li poškozená nebo příliš zanesená, vyfouká se opatrně zevnitř stlačeným vzduchem
- takto vyčištěná vložka se vrátí zpět do čističe a nasadí se jeho víko
- poškozenou nebo příliš znečištěnou filtrační vložku vyměnit



Kontrola hladiny kapaliny v nádržiže posilového řízení

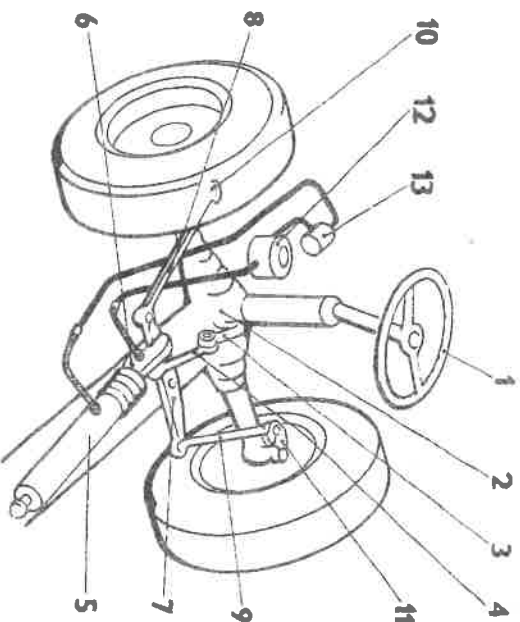


Princip montáže posilového řízení

- 1 - převodka řízení s posilovačem, 2 - zásobní nádržka kapaliny, 3 - čerpadlo

Posilovačem řízení je posílena síla řidiče, kterou působí na volant při otáčení volantem. Zvyšuje se tak komfort při ovládání vozidla a snižují se nároky na fyzickou sílu řidiče.

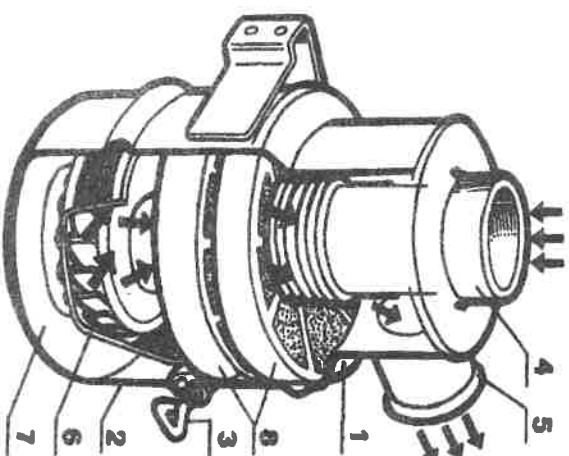
Osobní, nákladní automobily a autobusy jsou vybaveny různými druhy posilovačů, které využívají ke své činnosti nezávislé zdroje energie jako stlačený vzduch, tlakový olej nebo elektrickou energii.



Posilové řízení s odloženým pracovním válcem

1 - volant, 2 - převodka řízení, 3 - hlavní páka řízení, 4 - táhlo, 5 - pracovní válec, 6 - pístnice pracovního válce, 7 - předloňová páka, 8, 9 - tyče řízení, 10, 11 - páka řízení, 12 - zásobní nádržka kapaliny posilového řízení, 13 - čerpadlo

Vzhledem k tomu, že posilovač brzdného účinku i posilovač řízení využívají ke své činnosti zdroje energie závislé na chodu motoru, není možné za jízdy motor vypínat. Došlo by k jejich vyřazení z činnosti a neúměrně by narostla potřeba ovládací síly řidiče. Tím se sníží schopnost řidiče bezpečně ovládat vozidlo.



Olejový čistič vzduchu

1 - horní plášť čističe
2 - dolní plášť čističe
3 - stahovací objímka
4 - přívodní hrdlo vzduchu
5 - výstupní hrdlo vzduchu
6 - odstředivý předčistič
7 - olejová náplň
8 - drátěné síto (vložka)

Ošetrování olejového (mokrého) čističe vzduchu:

- demontovat celý čistič vzduchu z motoru
- sejmut vřko a vyjmout jednotlivé filtrační díly
- do sběrné nádoby vylít olej ze dna nádoby čističe
- jednotlivé díly čističe vyprat v technickém benzínu, drátěné filtrační vložky v motorové naftě
- nádobu čističe naplnit novým olejem po značku
- vložit jednotlivé filtrační díly a nasadit vřko
- nemontovat čistič vzduchu zpět do motoru

Činnost ošetrování čističů vzduchu je dána výrobcem vozidla a je zároveň závislá na prašnosti prostředí, kde je vozidlo provozováno.

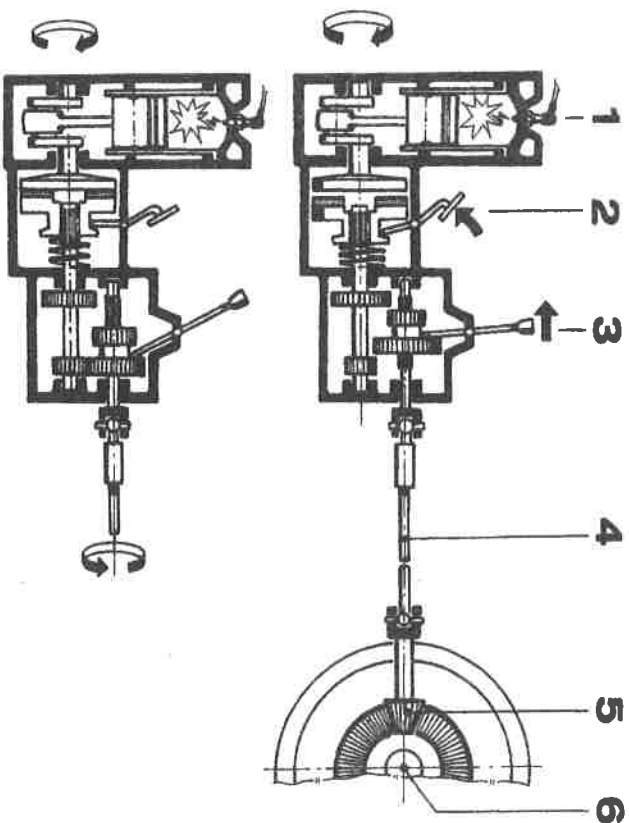
Údržba plicního systému motoru spočívá v ošetrování čističe vzduchu, v kontrole neporušenosti, těsnosti a upevnění jednotlivých částí plicního systému.

20. Popište, jakou funkci plní u vozidla spojka a jakými způsoby lze ovlivnit její životnost.

Spojka zajišťuje spojení, krátkodobé vyřazení a pozvolné zařazování motoru do záběru s převodným ústrojím.

Krátkodobé vyřazení motoru ze záběru je nutné pro změnu převodového stupně, pro zastavení vozidla a pro usnadnění studeného startu motoru.

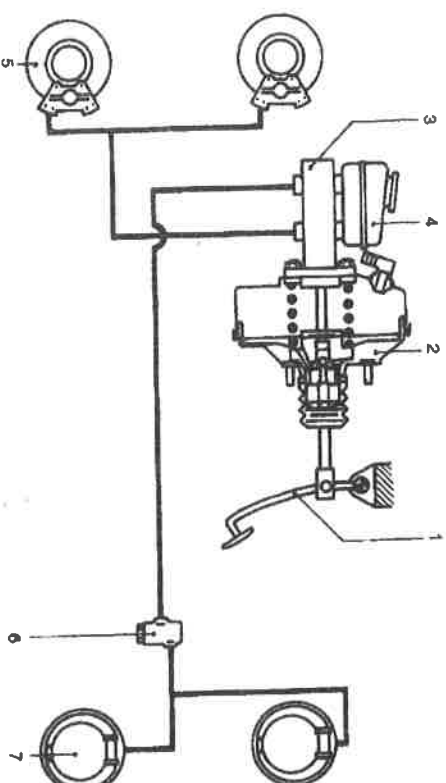
Pozvolné zařazování motoru do záběru se používá k plynulému rozjezdu vozidla.



Poháněcí soustava a převodná ústrojí automobilu
1- motor, 2- spojka, 3- převodovka s posuvnými koly, 4- spojovací hřídel,
5- rozvodovka, 6- zadní hnací náprava

25. Popište účel posilovače brzd a řízení na vozidle, proč se nesmí za jízdy vypínat motor.

Posilovačem brzdného účinku se zvyšuje svalová síla řidiče, kterou působí na ovládací pedál brzdy. Tím je zajištěn větší komfort ovládání (nižší potřeba ovládací síly) při zvýšení vlastního brzdného účinku, snižuje se únava řidiče při častém brzdění a zvyšuje se tak bezpečnost provozu vozidla. Posilovač brzdného účinku se používá u kapalinových brzdových soustav.

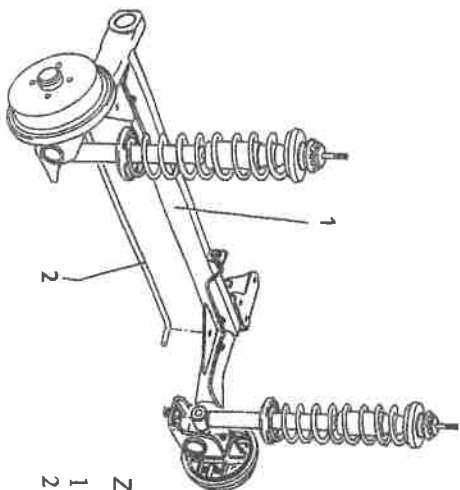


Brzdová soustava s posilovačem

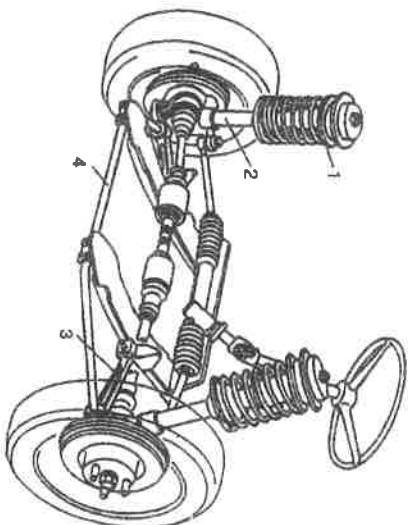
1- brzdový pedál, 2- podtlakový posilovač, 3- hlavní brzdový válec,
4- nádržka na brzdovou kapalinu, 5- kotoučová brzda přední nápravy,
6- omezovač brzdné síly zadní nápravy, 7- bubnová brzda zadní nápravy

U převážné většiny dnešních osobních a lehkých nákladních automobilů je použit posilovač využívající ke své činnosti podtlaku, který vzniká buď v sacím potrubí motoru (benzínové motory) nebo zvláštním čerpadlem (naftové motory).

Účelem stabilizátoru je zamezit naklánění vozidla vlivem odstředivé síly při projíždění zatáčky a tím zajistit stálý styk kola s vozovkou a zlepšit ovladatelnost vozidla.



Zadní kliková náprava
1 - náprava
2 - příčný stabilizátor



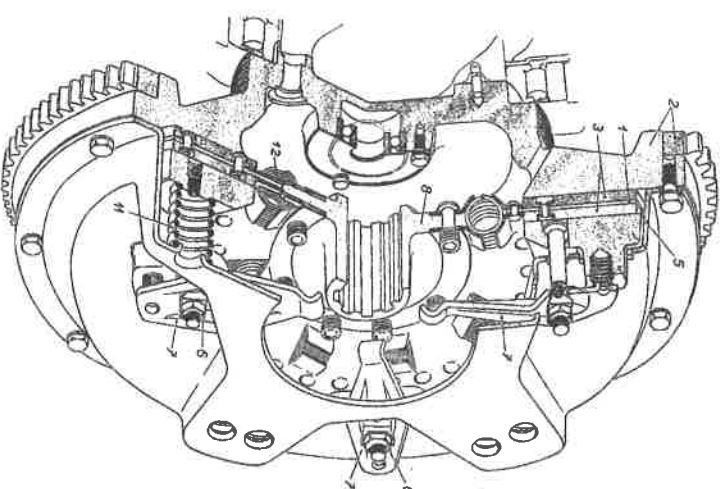
Přední náprava
1 - pružina
2 - tlumič pérování
3 - závesné rameno
4 - příčný stabilizátor

Nesprávná činnost tlumičů kmitů a stabilizátoru se projevuje:

- zhoršením styku kol s vozovkou a následnou zhoršenou ovladatelností vozidla především v zatáčkách, na nerovné vozovce a při brzdění
- nerovnoměrným a nadměrným opotřebením pneumatik.

Životnost spojky je ovlivněna:

- > správným seřízením spojky, čemuž odpovídá:
 - seřízení vůle spojky pro její dostatečné vypnutí a zapnutí
 - seřízení vypínacího zařízení pro správnou plynulost záběru při zapínání, kdy tzv. "škubání" může odpovídat deformacím nebo poškozením na třecích plochách spojky nebo na vypínacích prvcích
- > funkčními těsnícími prvky mezi motorem, spojkou a převodovkou. Pronikání oleje do spojky způsobuje zaolejování a následné poškození obložení spojky.
- > provozním režimem spojky; volba mezi rychlostí zapínání spojky a současnou velikostí otáček motoru (rázy při rychlém zapínání, zahřívání při zdlouhavém zapínání)



Podélný řez spojkou

- 1 - spojkový kotouč
2 - setrvačnický s věncem
3 - obložení spojky
5 - štít spojky
6 - regulační matice
7 - vysouvací páky spojky
8 - náboj spojky
11 - pružina spojky
12 - pružina tlumiče záběru

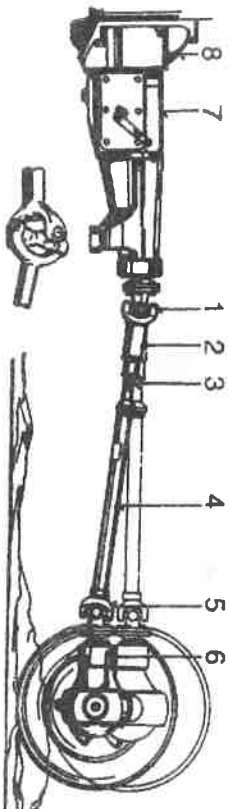
21. Popište, jakou funkci plní u vozidla převodovka, rozdělovací převodovka, spojovací hřídel, rozvodovka, diferenciál a kolové redukce; v čem spočívá jejich ošetřování.

Převodovka umožňuje změnou rychlostních stupňů přizpůsobovat optimální režim práce motoru okamžitým provozním požadavkům jízdy. To znamená, že při stejných otáčkách motoru může být vhodnou volbou převodového stupně dosaženo buď vysoké hnací síly při nízké rychlosti, nebo vysoké rychlosti při nízké hnací síle.

Převodovka dále umožňuje dlouhodobé přetížení přenosu hnací síly z motoru na kola zařazením neutrálu, zařazení zpětného chodu a brzdění vozidla motorem.

Rozdělovací převodovka rozděluje točivý moment hlavní nebo přídavné převodovky na přední a zadní nápravu. Je vybavena spojkou pro zapínání a vypínání předního pohonu.

Spojovací hřídele propojují a přenášejí točivý moment mezi jednotlivými skupinami převodového ústrojí, které spolu nemohou být, vzhledem k vzdálenosti a poloze, přímo spojeny. Zpravidla jsou u automobilů spojovacími hřídeli propojeny převodovka s rozvodovkou a rozvodovka s nábojem kola. Konce spojovacích hřídelů jsou osazeny klouby, které umožňují změnu vzájemné polohy propojovaných skupin.



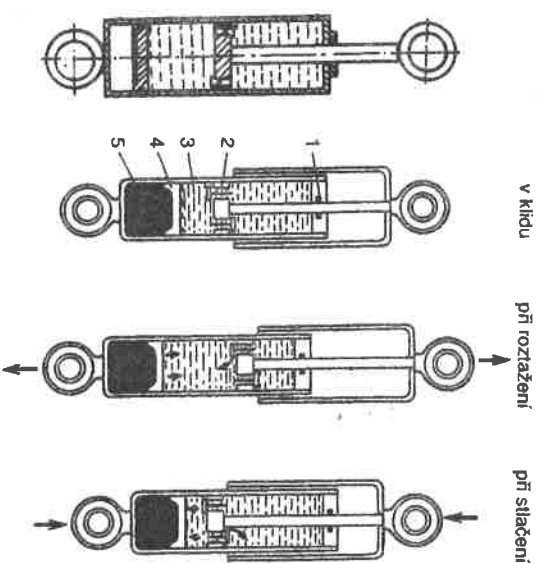
Propojení převodovky s rozvodovkou pomocí spojovacího kloubového hřídele

- 1- křížový kloub, 2- první část kloubového hřídele, 3- drážkovaný konec, 4- druhá část kloubového hřídele, 5- druhý křížový kloub, 6- rozvodovka, 7- převodovka, 8- spojka

24. Popište, jakou funkci plní na vozidle tlumiče pérování a stabilizátor, projevte jejich nesprávné činnosti na technický stav vozidla a bezpečnost jízdy.

Tlumiče kmitů tlumí kmitání náprav vznikající při jízdě na nerovnostech, v zatáčkách, akceleraci a brzdění. Vnitřá nebo pneumatická pružina, která je pružícím prvkem automobilu, nemá samotlumičí schopnost, dochází k rozkmitání nápravy a musí být o tlumiče těchto kmitů doplněna. Zlepšuje se tak styk kola s vozovkou a tím se zvyšuje bezpečnost jízdy (řiditelnost vozidla, účinnost brzdění), jízdní pohodlí a snižuje se opotřebení pneumatik.

Tlumičeho účinku kmitů je dosaženo odporem částí tlumiče proti změně vzájemné polohy. Např. u nejčastěji používaných teleskopických tlumičů je tohoto dosaženo přetlačováním kapalinu malým kalibrováním otvorem mezi dvěma komorami. Kapalina je tlačena pístem, na který je přenašen pohyb od nápravy.



Princip činnosti plynokapalinového teleskopického tlumiče

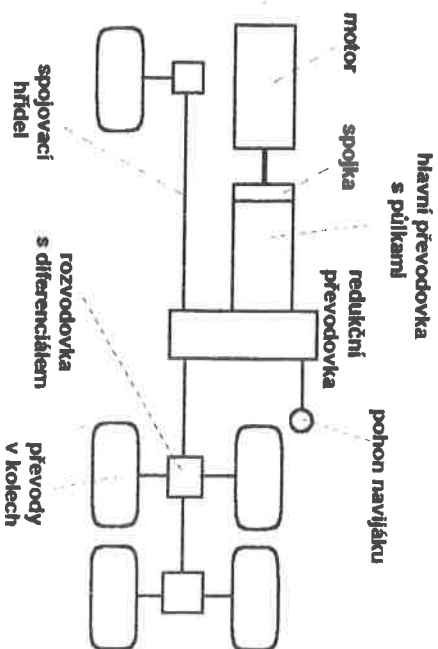
- 1- těsnění, 2- pracovní píst, 3- olej, 4- plovoucí píst, 5- plyn

23. Popište význam kombinovaných (půlených) převodovek a jakou funkci plní uzávěrka diferenciálu.

Ke zvětšení rozsahu převodových stupňů hlavní převodovky se používají další přidavné převody, které mohou být umístěny buď před hlavní převodovkou nebo za ní. Nejčastěji jsou voleny jako dvoustupňové a zdvojnásobují počet převodových stupňů.

Je-li přidavný převod umístěn před hlavní převodovkou, půlí každý převodový stupeň a přechod mezi jednotlivými rychlostními stupni je méně strmý. Toho se využívá především při jízdě s plně naloženým vozidlem, nebo při jízdě do kopce.

Přidavný převod umístěný za hlavní převodovkou se používá pro redukci převodů hlavní převodovky a zvětšení točivého momentu, např. pro jízdu ve složitých terénních podmínkách.



Diferenciály hnacích náprav některých vozidel jsou vybaveny uzávěrkami, které diferenciál vyřazují z činnosti. Zapnutím uzávěrky diferenciálu se znemožní rozdílné otáčení pravého a levého kola hnací nápravy. Toho se využívá např. při jízdě nebo vyproštění vozidla v kluzkém nebo měkkém terénu.

Rozvodovka převádí vedení hnacího momentu z podélného do příčného směru, zvyšuje ho a rozděluje na kola.

Diferenciál vyrovnává velikost přenášeného točivého momentu na obou kolech nápravy a zároveň umožňuje jejich rozdílné otáčení v zatáčkách nebo na nerovnostech. Ke stejnému účelu se používá, je-li umístěn mezi hnacími nápravami.

Některé diferenciály jsou opatřeny uzávěrkou, která je vyřadí z činnosti, např. při protáčení kol na kluzkém povrchu.

Kolové redukce jsou jednostupňové stále převody v hlavách kol, které zvyšují výsledný točivý moment přenášený na kolo a snižují zatížení celého převodného ústrojí.

- Ošetřování těchto převodných ústrojí spočívá především v:
 - kontrole množství olejových náplní a její výměně ve lhůtách předepsaných výrobcem
 - kontrole těsnosti převodových skříní

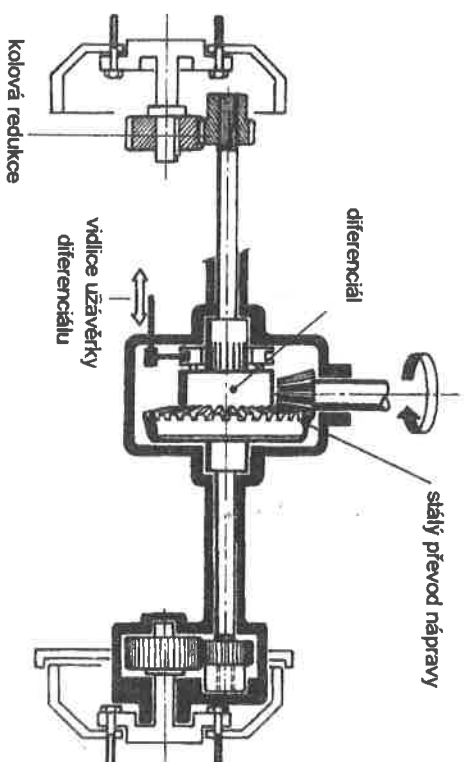
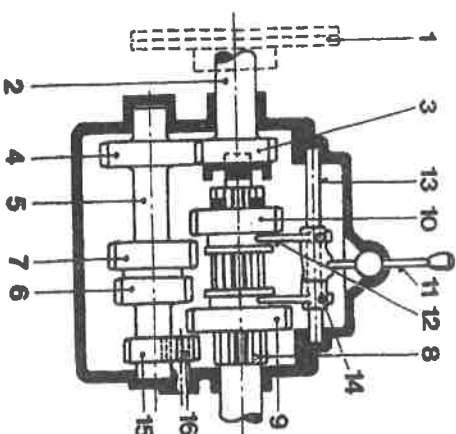


Schéma převodů hnací nápravy

22. Popište rozdíl mezi synchronizovanou a nesynchronizovanou převodovkou, způsob jejich ovládání a použití ve vozidlech.

Volba převodových stupňů se realizuje spojením dvou ozubení, zasouváním zubové spojky na boční (blokovací) ozubení na boku ozubeného kola. Ke spojení může dojít, jen jsou-li otáčky obou ozubení stejné (synchronní). Proto je nutné při řazení rychlostních stupňů nejdříve otáčky vyrovnat a potom přislušný rychlostní stupeň zařadit.

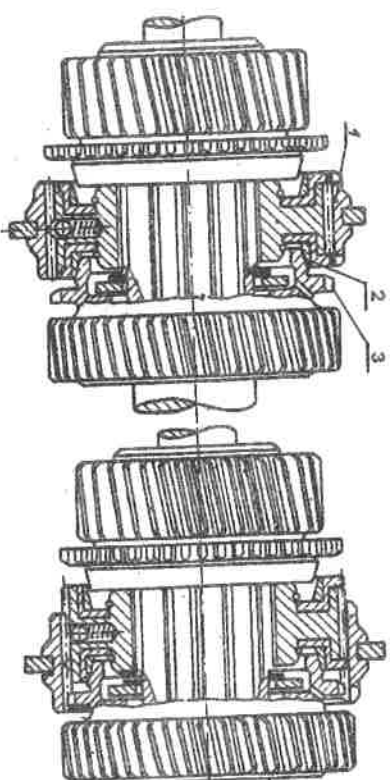
U nesynchronizovaných převodovek k tomuto vyrovnání otáček nedochází žádným zařízením v převodovce, ale jednotlivými úkony řidiče. Ty spočívají ve dvojnásobném vyšlápnutí spojky při řazení vyšších rychlostních stupňů a v dávání tzv. mezery při řazení na nižší rychlostní stupeň. Řazení je zdlouhavé, vyžaduje nácvik jednotlivých úkonů, nutných k bezhluchému řazení rychlostních stupňů, a životnost ozubených kol je nízká.



Základní typ mechanické převodovky

- 1 - spojka, 2 - hnací hřídel převodovky, 3 - kolo stálého záběru, 4 - hnací kolo, 5 - předloňový hřídel, 6 - ozubené kolo I. rychl. stupně, 7 - ozubené kolo II. rychl. stupně, 8 - hnací hřídel, 9, 10 - ozubená kola, 11 - řadičí páka, 12 - zasouvací vidlice, 13 - vodící tyč, 14 - pojistné ústrojí, 15 - ozubené kolo zpětného chodu, 16 - vložné kolo

Synchronizované převodovky požívají k zajištění bezhluchého a snadnějšího řazení rychlostních stupňů a k prodloužení životnosti ozubených kol tzv. synchronizačního zařízení. Při řazení se nejdříve vyrovnají otáčky příslušného ozubeného kola s otáčkami zubové spojky a potom teprve dojde k jejich zasunutí do sebe.



poloha při řazení

poloha po zatížení

Zubová spojka se synchronizací

- 1 - přesuvná objímka zubové spojky, 2 - třecí kuželové plochy synchronizace, 3 - boční (blokovací) ozubení na ozubeném kole

Všechna soudobá vozidla používají synchronizované hlavní převodovky. Nesynchronizované převody se používaly u starších typů automobilů nebo jimi mohou být vybaveny některé přídatné převodovky pro řazení silničního a terénního převodu.