

# AUTOŠKOLA DISK

Otázky z konstrukce a údržby  
skupiny C, C+E a D



# OBSAH

1	Popište úkony kontroly vozidla před jízdou .....	1
2	Popište kontrolu tlaku vzduchu v pneumatikách a hloubku drážek dezénu pneumatiky .....	2
3	Popište obsah kontroly kol a pneumatik a faktory ovlivňující jejich životnost .....	2
4	Jaké jsou nejčastější příčiny poškození plášťů pneumatik a jejich projevy .....	2
5	Popište postup při výměně kola .....	2
6	Popište kontrolu množství oleje v motoru a způsob jeho doplňování, časové intervaly pro jeho výměnu .....	2
7	Popište funkci signalizace správné činnosti dobíjení akumulátoru, mazání motoru řidiči a signalizaci případných poruch během jízdy vozidla .....	3
8	Popište kontrolu a ošetřování kapalinové chladicí soustavy vozidla a zajištění regulace provozní teploty motoru .....	3
9	Popište signalizaci teploty chladicí kapaliny a postup, došlo-li k přehřátí motoru (např. při dlouhém couvání nebo popojíždění v koloně) .....	3
10	Popište kontrolu a ošetřování vzduchové chladicí soustavy vozidla a zajištění regulace provozní teploty motoru .....	4
11	Popište hlavní části palivové soustavy vznětového motoru .....	4
12	V čem spočívá údržba a ošetřování palivové soustavy vznětového motoru .....	5
13	Popište postup při odvodu palivové soustavy vznětového motoru .....	5
14	Popište postup při hledání příčiny zavzdušnění palivové soustavy vznětového motoru .....	5
15	Popište funkci regulátoru otáček vstřikovacího čerpadla a funkci omezovače rychlosti .....	5
16	Popište kontrolu a údržbu výfukového systému motoru .....	5
17	Popište, jakou funkci plní filtr pevných částic, jeho umístění na vozidle a jakými způsoby lze ovlivnit jeho životnost .....	6
18	Popište činnost turbodmychadla, funkci chladiče vzduchu (mezichladiče) a způsoby jejich ošetřování .....	6
19	Popište ošetřování čističe vzduchu (suchý, mokrý) a v čem spočívá údržba plnicího systému motoru .....	6
20	Popište, jakou funkci plní u vozidla spojka a jakými způsoby lze ovlivnit její životnost .....	6
21	Popište, jakou funkci plní u vozidla převodovka, rozdělovací převodovka, spojovací hřídel, rozvodovka, diferenciál a kolové redukce; v čem spočívá jejich ošetřování .....	7
22	Popište rozdíl mezi synchronizovanou a nesynchronizovanou převodovkou, způsob jejich ovládání a použití ve vozidlech .....	8
23	Popište význam kombinovaných (půlených) převodovek a jakou funkci plní uzávěrka diferenciálu .....	8
24	Popište, jakou funkci plní na vozidle tlumiče pérování a stabilizátor, projevy jejich nesprávné činnosti na technický stav vozidla a bezpečnost jízdy .....	8
25	Popište účel posilovače brzd a řízení na vozidle, proč se nesmí za jízdy vypínat motor .....	8
26	Popište účel antiblokovacího systému (ABS) na vozidle a kontrolu jeho správné funkce .....	9

27	Popište účel systému regulace prokluzu kol hnacích náprav (ASR) a kontrolu jeho správné funkce .....	9
28	Popište funkci provozní, parkovací, pomocné (odlehčovací) a nouzové brzdy .....	9
29	Popište princip pomocné (odlehčovací) brzdy (motorové, retardéru elektromagnetického a hydrodynamického) .....	9
30	Popište princip činnosti kapalinové brzdy a vzduchokapalinové brzdy .....	10
31	Popište princip činnosti vzduchové brzdy, vyjmenujte její hlavní části .....	11
32	Popište postup při ošetřování a údržbě jednotlivých částí vzduchové brzdy .....	12
33	Popište rozdíl mezi kotoučovou a bubnovou (čelistovou) brzdou, jejich výhody a nevýhody .....	12
34	Vysvětlete, co se rozumí pod pojmem geometrie řídicí nápravy vozidla .....	12
35	Popište nejčastější projevy nesprávné geometrie řídicí nápravy vozidla .....	12
36	Popište postup při ošetřování akumulátoru a faktory ovlivňující jeho životnost .....	13
37	Vysvětlete rozdíl mezi paralelním a sériovým zapojením akumulátorů a správný postup při jejich zapojení a odpojení .....	13
38	Popište funkci pojistek v elektrické soustavě vozidla a jejich umístění .....	13
39	Popište, jakým způsobem se provádí výměna žárovek vnějšího osvětlení vozidla .....	13
40	Vysvětlete symboly kontrolky a ovladačů na přístrojové desce (volantu) vozidla .....	14
41	Popište postup při připojení tažného lana a tažné tyče a možnosti jejich použití .....	15
42	Popište postup při montáži sněhových řetězů .....	15
43	Popište základní funkce tachografu a v čem spočívá jeho obsluha .....	15
44	Popište připojování a odpojování přívěsu .....	15
45	Vyjmenujte povinné vybavení vozidla .....	16

## 1. Popište úkony kontroly vozidla před jízdou

**Náplně** - množství motorového oleje, množství chladicí kapaliny, (případně brzdové kapaliny), náplně do ostříkovačů, popřípadě dalších provozních náplní. Při nedostatečném množství tyto náplně doplnit.

**Osvětlení vozidla** - funkčnost a čistota. Obrysová, potkávací, dálková, brzdová, mlhová směrová světla, osvětlení SPZ a světlo zpátečky.

**Brzdy** - kontrola funkčnosti před každou jízdou.

**Kola a pneumatiky** - neporušenost ráfků

- kontrola a případné dotažení matic kolových šroubů
- stav ventilků
- Huštění – tlak je stanoven výrobcem vozidla pro konkrétní typ pneumatik a zatížení vozidla. Hodnoty bývají uvedeny na víčku nádrže, nebo v servisní knížce.
- Huštění a stav rezervy
- Hloubka dezénu po celém obvodu běhounu minimálně 1,6 mm – letní pneumatiky, zimní pneumatiky – 4 mm u vozidel do 3,5 t, 6 mm u vozidel nad 3,5 t u hnací nápravy

**Kontrola těsnosti všech zařízení a systémů**

**Vzduchojemy** - vypuštění kondenzátu

**Čistič vzduchu** - odstranění prachu vypouštěcím ventilem

**Akumulátor** - upevnění, celkový stav a výše hladiny elektrolytu

**Zajištění dobrého výhledu z vozidla** - čistota a neporušenost skel, seřízení zrcátek, funkčnost stěračů

**Upevnění nákladu, kontrola bočnic, zadního čela a plachty**

**Kontrola připojení přívěsu nebo návěsu** - kontrola upevnění a zajištění

**Kontrola povinné výbavy vozidla** - viz otázka číslo 45

**Platnost STK a kontroly emisí**

**Kontrola funkčnosti klaksonu**

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

- měří se tlakoměrem na studených (jízdou nezahřátých) pneumatikách
- ručička tlakoměru ukáže okamžitý tlak
- hloubka dezénu se kontroluje hloubkoměrem
- hloubka dezénu po celém obvodu běhounu minimálně 1,6 mm – letní pneumatiky, zimní pneumatiky – 4 mm u vozidel do 3,5 t, 6 mm u vozidel nad 3,5 t u hnací nápravy
- indikátor opotřebení na bocích pneumatiky písmeny TWI

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

- deformace ráfků a dotažení šroubů
- uchycení pneumatiky, tlak vzduchu, hloubka drážek dezénu, nesouměrnost sjetí
- životnost ovlivní nevyvážení kol, špatná geometrie, huštění pneumatik

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

- podhuštění, nevyvážení kol, geometrie podvozku, poškozené tlumiče
- projevy – zhoršené jízdní vlastnosti, při protržení pneumatiky nemožnost další jízdy

## 5. Popište postup při výměně kola

- zajistit vozidlo proti pohybu - parkovací brzda jen u defektu přední nápravy (u zadní by nebylo možné s kolem manipulovat), zakládací klíny nejlépe křížem proti poškozenému kolu
- obléknout vestu, připravit si nářadí, zvedák a rezervní kolo
- na výrobcem schválené místo usadit zvedák, mírně přizvednout a mírně povolit matice kol
- zvednout vozidlo do výše nutné k odstranění poškozeného kola a kolo odstranit
- zvednout vozidlo do výše nutné k nasazení rezervního kola a kolo nasadit
- utáhnout matice a opatrně spustit vozidlo na zem - následně dotáhnout matice!
- poškozené kolo umístit do držáku pro rezervu, uklidit nářadí a zvedák
- po ujetí cca 50km překontrolovat matice, popřípadě dotáhnout
- při první možné příležitosti nechat poškozenou pneu opravit - vyměnit

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

- u nákladních vozidel při studeném motoru, u autobusu při zahřátém motoru a na rovině
- na měrce oleje mezi ryskami min. a max.
- interval výměny oleje a olejového filtru je předepsaný výrobcem vozidla

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

mazání / tlak oleje  dobíjení  kontrolky při správné funkci po nastartování zhasnou.

- **Mazání** - svítí-li i po startu motoru je nedostatečný tlak motorového oleje nebo vadné čidlo
- **Dobíjení** - napnutí klínového řemene
  - závada na alternátoru nebo regulátoru napětí
  - vadné dobíjecí relé
  - u některých vozidel je doplněno o ampérmetr, kde je možné vyhodnotit stav
- u autobusů se bezporuchový stav kontrolky ověří stisknutím tlačítka
- přehřátí oleje je signalizováno červenou kontrolkou teploměru v lázni

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

- je třeba pravidelně kontrolovat stav a napnutí klínových řemenů pohonu čerpadla chladicí kapaliny a ventilátoru chladiče.
- vizuální kontrola těsnosti a čistoty chladicího systému. Před startem motoru je třeba se ujistit, že je v chladicím systému dostatečné množství chladicí kapaliny.
- optimální provozní teplotu motoru reguluje termostat. Je třeba zajistit jeho správnou funkci – po startu motoru kapalina do chladiče neproudí, až když je ji třeba ochladit, termostat automaticky uvolní ventil.
- starší vozidla byla navíc vybavena žaluziemi před chladičem vzduchu. Otevřením či uzavřením žaluzií mohl řidič měnit množství vzduchu proudícího k chladiči.

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

- přehřátí motoru je signalizováno kontrolkou teploměru, která je umístěna na přístrojové desce. Přehřátí se může projevit i unikající párou z motorového prostoru
- nejčastější příčinou přehřátí motoru je porucha na termostatu, porucha ventilátoru chladiče, prasknutím spojovací hadic nebo prasklým klínovým řemenem.

**Postup při přehřátí motoru** - přeřazení na nižší rychlostní stupeň – rychlejší oběh chladicí kapaliny

- zajištění co největší průchodu vzduchu k chladiči a motoru
- zastavení vozidla s ponecháním spuštěného motoru
- spuštění topení v kabině vozidla
- při nedostatku chladicí kapaliny dolévat opatrně hrozí opaření, dále je třeba dolévat pokud možno ohřátou kapalinu, aby nedošlo k teplotnímu šoku na chladicí soustavě
- u autobusu také zapnout oběhové čerpadlo topení

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

**Kontrola** - napnutí a stav klínových řemenů k ventilátorům

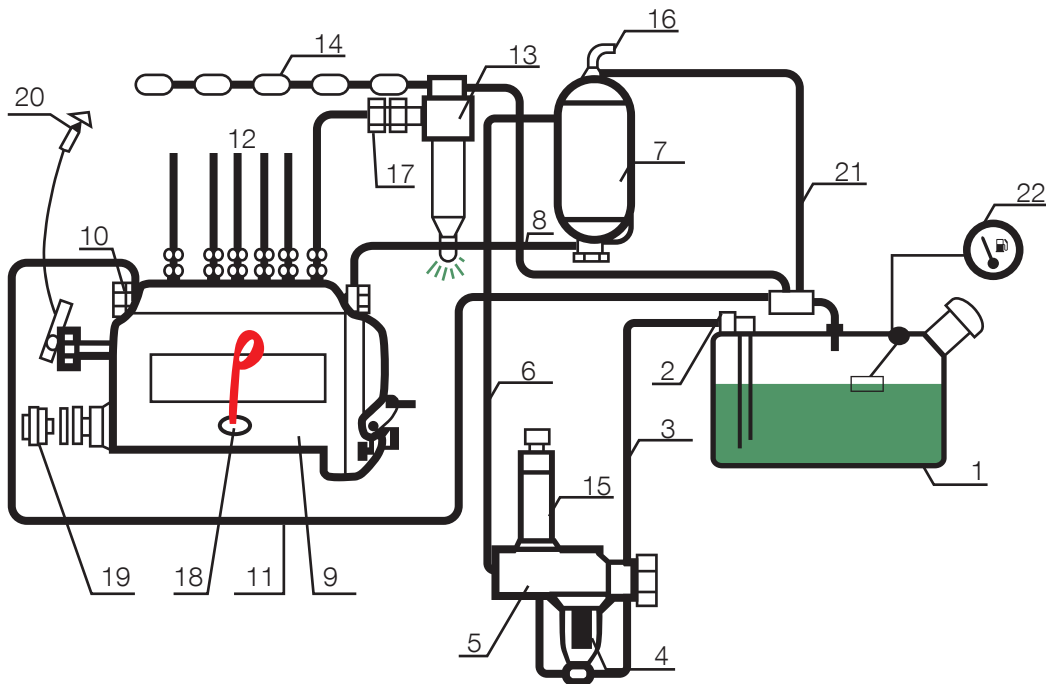
- upevnění krycích a rozváděcích plechů
- čistota chladících žebër
- za běhu motoru - teplota motoru a oleje

**Ošetřování** - napnutí klínového řemene k ventilátorům

- odstraňování nečistot z celé soustavy

**Regulace provozní teploty motoru** - clona nebo žaluzie, nejčastěji však regulace otáček ventilátoru

## 11. Popište hlavní části palivové soustavy vznětového motoru



- |                                  |  |
|----------------------------------|--|
| 1. Palivová nádrž                | 12. Vysokotlaké potrubí                  |
| 2. Přepojovací kohout            | 13. Vstřikovač                           |
| 3. Přívodní potrubí              | 14. Odpadní potrubí                      |
| 4. Hrubý čistič paliva           | 15. Ruční (podávací) pumpička            |
| 5. Palivové dopravní čerpadlo    | 16. Odvzdušnění jemného čističe paliva   |
| 6. Výtlačné (nízkotlaké) potrubí | 17. Převlečná matice                     |
| 7. Jemný čistič paliva           | 18. Měrka oleje                          |
| 8. Spojovací potrubí             | 19. Spojka pohonu vstřikovacího čerpadla |
| 9. Vstřikovací čerpadlo          | 20. Ovládací lanovod přidavače paliva    |
| 10. Přetlakový ventil            | 21. Odpadní potrubí                      |
| 11. Odpadní potrubí              | 22. Ukazatel stavu paliva (palivoměr)    |



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

**Kontrola** - palivo v nádrži

- těsnost hadiček
  - hrubý čistič paliva
  - barva výfukových plynů
- seřízení vstřikovacího čerpadla a vstřikovačů (odborná dílna)

**Ošetřování** - čištění hrubého čističe paliva

- výměna vložky jemného čističe paliva (podle výrobce)
- odvodušnění palivového systému
- odkalování palivové nádrže (1x ročně)
- opravit netěsnost palivových rozvodů

## 13. Popište postup při odvodušňování palivové soustavy vznětového motoru

- odstranit netěsnost
- povolit odvodušňovací šrouby na víku jemného čističe paliva
- ruční pumpička – dopravní čerpadlo – čerpat palivo, dokud nevytéká čirá nafta
- povolit odvodušňovací šrouby na vstřikovacím čerpadle a znovu čerpat palivo, dokud nevytéká čirá nafta
- šrouby znovu utáhnout (ve směru toku paliva)

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

**Příčina** - netěsnost potrubí

**Hledání příčiny** - prohlédnout palivové potrubí

- poškozené potrubí vyměnit
- netěsné spoje dotáhnout

## 15. Popište funkci regulátoru otáček vstřikovacího čerpadla a funkci omezovače rychlosti

**Regulátor** - automaticky řídí dodávku množství paliva pro jednotlivé válce bez ohledu na poloze pedálu akcelérátoru

**Omezovač** - používá se u elektronicky řízeného vstřikování paliva vznětových motorů

- regulátor omezí množství dodávaného paliva do motoru

## 16. Popište kontrolu a údržbu výfukového systému motoru

**Kontrola** - těsnost výfukové soustavy

- uchycení výfukového potrubí
- pohyblivost ovládacího mechanismu výfukové brzdy
- pravidelná kontrola funkce katalyzátoru nebo filtru v odborné dílně

**Údržba** - protikorozní ochrana

- promazání kloubových částí ovládacího mechanismu výfukové brzdy



## 17. Popište, jakou funkci plní filtr pevných částic, jeho umístění na vozidle a jakými způsoby lze ovlivnit jeho životnost

- funkcí filtru pevných částic je čistit výfukové plyny od jemných prachových částic (sazí) u vozidel s naftovým motorem, nachází se na výfukovém potrubí hned za motorem
- princip spočívá v zachytávání pevných částic na porézním materiálu kanálek filtru
- **regenerace** - teplota výfukových plynů je zvýšena na 600° C – používá se k tomu změna časování vstřiků motoru v kombinaci s vyšším množstvím paliva po dobu regenerace do výfuku před filtr, vačka podrží otevřený vstřikovací ventil při výfukové fázi
- životnost zásadně ovlivňuje jízdní styl, pro optimální funkci regenerace filtru je třeba delší monotonní jízdy např. na dálnici. Pokud dojde k opakovanému přerušení, je nutno provést ruční regeneraci v servisu - snižuje životnost keramické výplně filtru

## 18. Popište činnost turbodmychadla, funkci chladiče vzduchu (mezichladiče) a způsoby jejich ošetřování

- zvýší výkon při srovnatelně nižší spotřebě paliva
- 2 části: turbína (napojena na výfukové potrubí motoru), dmychadlo (napojeno na sací potrubí)
- obě části mají společnou hřídel (lopatky jsou otočené)
- stlačením vzduchu dochází k zahřívání – k odstranění tohoto jevu se používá chladič (mezichladič) stlačeného vzduchu

## 19. Popište ošetřování čističe vzduchu (suchý, mokrý) a v čem spočívá údržba plnicího systému motoru

- čistič vzduchu zachytává prach a tlumí hluk motoru

### Ošetřování čističe vzduchu s papírovou vložkou (suchý)

- vyjmout filtrační vložku
- není-li poškozena nebo zanesena, vyfouká se zevnitř stlačeným vzduchem
- poškozenou nebo příliš znečištěnou filtrační vložku vyměnit

### Ošetřování olejového (mokrého) čističe vzduchu

- sejmut víko a vyjmout jednotlivé filtrační díly
- vylít olej ze dna nádoby čističe
- jednotlivé díly čističe vyprat v benzínu, drátěné filtrační vložky v naftě
- nádobu čističe naplnit novým olejem po značku
- vložit jednotlivé filtrační díly a nasadit víko

### Údržba plnicího systému motoru

- ošetřování čističe vzduchu
- kontrola neporušenosti a těsnosti a upevnění

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

- Spojka je umístěna mezi motorem a převodovkou, zprostředkovává mezi nimi přenos točivého momentu a umožňuje jeho krátkodobé přerušení, čehož využíváme při změně rychlostních stupňů.
- Po sešlápnutí spojkového pedálu dojde k vypnutí spojky (točivý moment není z motoru k převodovce přenášen), při povolení spojkového pedálu je spojka opět zapnuta, točivý moment se přenáší.

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

**Převodovka** - při stejných otáčkách motoru může být vhodnou volbou převodového stupně dosaženo vysoké hnací síly při nízké rychlosti, nebo vysoké rychlosti při nízké hnací síle

- můžeme zařadit rychlostní stupně, neutrál, zpětný chod nebo brzdit motorem

**Rozdělovací převodovka** - na přední a zadní nápravu

- zapíná a vypíná přední pohon

**Spojovací hřídel** - propojuje a přenáší točivý moment mezi jednotlivými skupinami převodového ústrojí pokud jsou segmenty ústrojí umístěny na rámu vozidla, jinak se používá kloubový hřídel

**Rozvodovka** - převádí vedení hnacího momentu z podélného do příčného směru

**Diferenciál** - vyrovnává velikost přenášeného točivého momentu na obou kolech nápravy a zároveň umožňuje jejich rozdílné otáčení (v zatáčkách)

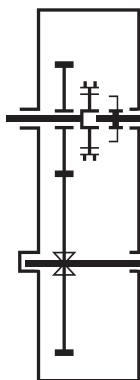
**Uzávěrka diferenciálu** - uvázne-li kolo v terénu, použijeme závěr diferenciálu, který je v podstatě zubovou spojkou

- spojením dojde k vyřazení diferenciálu z činnosti - obě kola na nápravě se vždy točí stejně rychle
- nevýhodou je nemožnost řádně zatáčet

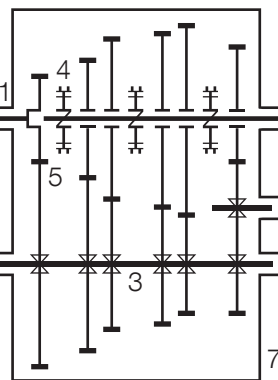
**Ošetřování** - kontrola množství olejových náplní

- těsnost převodových skříní

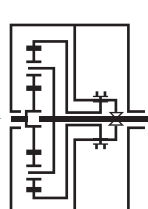
Dělicí předřazená převodovka



Manuální tříhřídelová převodovka

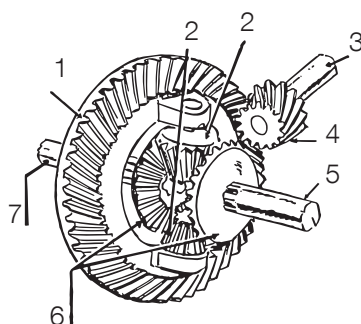


Rozsahová převodovka (násobný převod)



1. Hnací hřídel
2. Hnaný hřídel
3. Předlokový hřídel
4. Zubová spojka řazení
5. Soukolí stálého záběru
6. Čep zpětného chodu
7. Skříň převodovky

Diferenciál



1. Talířové kolo
2. Satelitní kola
3. Vstupní hřídel
4. Kuželové kolo
5. Výstupní hřídel
6. Planetová kola
7. Výstupní hřídel

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

- spojení dvou ozubení zasouváním zubové spojky na boční ozubení na boku ozubeného kola
- ke spojení může dojít, pouze pokud jsou otáčky obou ozubení stejné

**Nesynchronizovaná převodovka** - v převodovce není zařízení, které by automaticky vyrovnávalo otáčky

- dvojí vyšlápnutí spojky při řazení vyššího stupně
- řazení s meziplynem na nižší stupeň

**Synchronizovaná převodovka** - obsahuje synchronizační zařízení

- nejdříve se vyrovnají otáčky ozubeného kola a zubové spojky, pak dojde k jejich zasunutí

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

**Před hlavní převodovkou** - půlí každý rychlostní stupeň

- přechod mezi jednotlivými převodovými stupni je méně strmý (naložené vozidlo do kopce)

**Za hlavní převodovkou** - pro redukci převodů hlavní převodovky a zvětšení točivého momentu (terénní podmínky)

**Uzávěrka diferenciálu** - vyřazuje diferenciál z činnosti, používá se pro rozjezd za ztížených adhezních podmínek

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

**Tlumiče kmitů** - zajišťují styk kola s vozovkou, tím se zvyšuje říditelnost vozidla, účinnost brzdění, snižuje se opotřebení pneumatik

**Stabilizátor** - zamezuje naklánění vozidla při projíždění zatáčky

**Nesprávná činnost tlumiče kmitů a stabilizátoru**

- zhoršení styku kol s vozovkou
- zhoršená ovladatelnost vozidla, hlavně v zatáčkách a při brzdění
- nerovnoměrné a nadměrné opotřebení pneumatik

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

- posilovač brzd je zařízení, které umožňuje zvýšení brzdícího efektu za pomoci posilovače, který pracuje na principu podtlaku. Zdrojem energie je podtlak sání motoru, přivedený ze sacího potrubí motoru, který podstatně zvyšuje tlak na kapalinu brzdové soustavy
- posilovač řízení zmenšuje na min. sílu potřebnou k ovládání řízení od volantu na kola pracuje na principu přelévání oleje.
- posilovače jsou používány v moderních vozidlech, starší vozidla jimi vybavena nejsou.
- posilovač je elektrické zařízení, funguje tak pouze při zapnutém zapalování. Při vypnutí motoru za jízdy by tak posilovač přestal fungovat a zastavení by se stalo velmi složitým

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

- ABS – součástí všech moderních vozidlech, který při silném brzdění brání zablokování kol. Bez systému ABS by se při brzdění především na mokřem povrchu mohla kola zablokovat a tím by nebylo možné zatáčet.
- řídicí jednotka systému vyhodnocuje data získaná z množství senzorů. Pokud vyhodnotí, že dochází k zablokování kol, aktivně do brzdění zasáhne tím, že brzdnou sílu začne na velmi krátký okamžik přerušovat a umožní tak směrové vedení kola. Řidič tento zásah rozpozná drobným vibrováním sešlápnutého brzdového pedálu.
- neplatí, že systém vždy zkracuje brzdnou dráhu, jeho hlavní funkcí je umožnění provádění vyhýbacích manévřů při nouzovém brzdění.
- je zakázáno připojovat přípojná vozidla bez ABS k vozidlům s ABS.
- červená kontrolka ABS se po nastartování při správné funkci systému rozsvítí, proběhne automatické prověření funkčnosti systému a po dvou sekundách musí zhasnout.



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

- ASR vyrovnává rychlosti otáčení kol podle adhezních podmínek
- prokluzující kolo je přibrzdováno a je říditelné

**Kontrola správné funkce** - při startování se rozsvítí žlutá kontrolka, pokud po chvíli zhasne, je vše v pořádku



- pokud je v činnosti během jízdy, pak se kontrolka rozsvítí

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

**Provozní brda** - umožňuje zastavení vozidla za normálního provozu

**Nouzová brzda** - umožňuje zastavení vozidla v případě poruchy provozní brzdy

**Parkovací brzda** - umožňuje zajištění stojícího vozidla a to i v případě nepřítomnosti řidiče

**Odlehčovací brzda** - snižuje rychlost vozidla a podporuje účinnost provozní brzdy, neslouží k zastavení nebo zajištění vozidla při stání

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

### Odlehčovací brzda

- nezávislé na provozních brzdách
- motorové brzdy (využívají odpor motoru bez dodávky paliva)
- retardéry (využívají odporu při víření kapaliny nebo elektromagnetického odporu)

### Princip činnosti motorové odlehčovací brzdy

- využívá se mechanického pumpovního odporu při stlačování vzduchu v pracovním prostoru bez použití paliva
- účinek může být zesílen výfukovou brzdou

### Princip činnosti elektromagnetického retardéru

- mezi převodovkou a hnací nápravou
- brzdový kotouč (rotor) spojený s hnacím ústrojím se otáčí mezi elektromagnety statoru

### Princip činnosti hydrodynamického retardéru

- proud oleje brzdí lopatkové kolo

### 30. Popište princip činnosti kapalinové brzdy a vzduchokapalinové brzdy

- Pohyb pedálu působí na píst válce brzdy, který vytlačuje brzdovou kapalinu z válce a tlačí ji potrubím do okruhů brzd. Tlaková kapalina je potrubím rozvedena k brzdám

**Vyrovňovací nádržka** - zásobník brzdové kapaliny

**Hlavní válec** - spojen táhly s pedálem, síla řidiče působí na píst, který vytvoří potřebný tlak na brzdové válečky

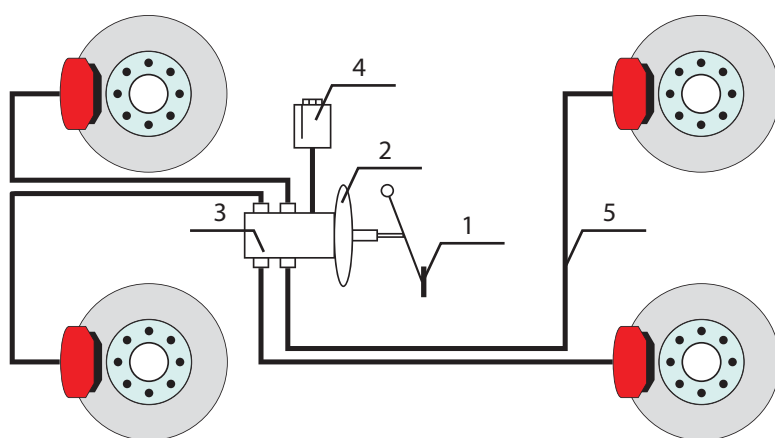
**Brzdové potrubí** - většinou kovové, brzdové hadice jsou pryžové musí být kvalitní, na brzdové potrubí je namontován snímač brzdových světel

**Brzdový váleček** - vlivem tlaku kapaliny způsobuje pohyb pístů od sebe

**Brzdová čelist** - na které je brzdové obložení, vlivem tlaku působí na buben

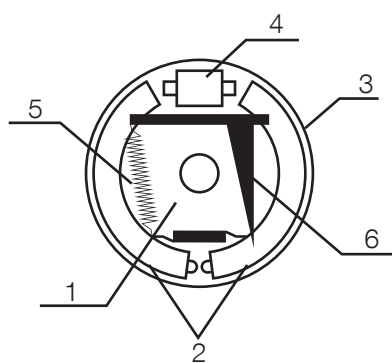
**Brzdová destička** - vlivem tlaku působí na kotouč

**Vzduchokapalinová brzda** - vzduch ovládá píst kapalinové brzdy, dále stejné jako u kapalinové – síla vzduchu je větší než tlak na pedál



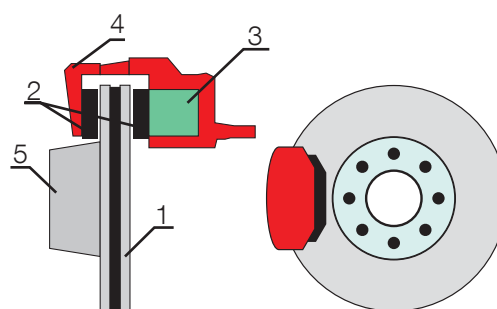
1. Brzdový pedál
2. Podtlakový posilovač
3. Hlavní brzdový válec
4. Vyrovňovací nádržka
5. Potrubí

Bubnová brzda



1. Štít
2. Čelisti
3. Třecí část bubnu
4. Brzdový váleček
5. Vratná pružina
6. Samostav

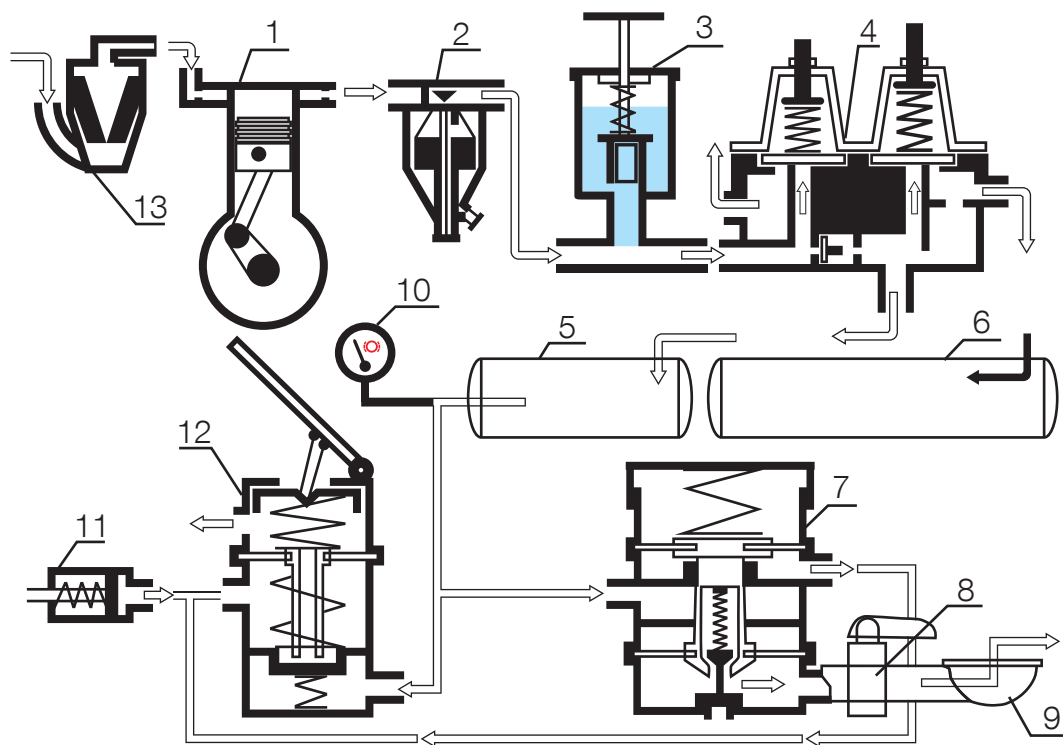
Kotoučová brzda



1. Kotouč
2. Destičky
3. Brzdový váleček
4. Třmen
5. Náboj

### 31. Popište princip činnosti vzduchové brzdy, vyjmenujte její hlavní části

- zdrojem tlakového vzduchu v soustavě je kompresor. Stlačený vzduch postupuje potrubím do odlučovače oleje, kde je zbaven zbytků oleje a vody.
- vyčištěný vzduch prochází přes protimrazový vstřikovač do vyrovnávače 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 brzdíči, k brzdíči přívěsů a tlakoměru. Při sešlápnutí pedálu hlavního brzdíče se otevře cesta tlakovému vzduchu do potrubí k brzdovým válcům, které převádí tlak vzduchu na mechanický pohyb klíče čelisti brzdy.
- natočením klíče brzdy dojde k přitlačení brzdových čelistí na otáčející se buben kola a tím vyvolání brzdného účinku.



- |   |                                |
|---|--------------------------------|
| 1. Kompresor                                    | 7. Brzdíč přívěsu              |
| 2. Odlučovač vody a oleje                       | 8. Uzavírací kohout            |
| 3. Protimrazový vstřikovač                      | 9. Vzduchová spojovací hlavice |
| 4. Dvoukomorový vyrovnávač tlaku s přepouštěčem | 10. Tlakoměr vzduchu           |
| 5. Pohotovostní vzduchojem                      | 11. Brzdové válce kol          |
| 6. Zásobní vzduchojem                           | 12. Hlavní brzdíč              |
|   | 13. Čistič vzduchu             |

## 32. Popište postup při ošetřování a údržbě jednotlivých částí vzduchové brzdy

**Kontrola** - těsnost

- napnutí klínových řemenů (pohání kompresor)
- pracovní zdvih pístnic brzdových válců
- stav brzdového obložení
- stav brzdových bubnů a těsnících manžet

**Údržba** - promazání mazacích míst

- odkalování kondenzátů z odlučovače vody a oleje a vzduchemů
- seřizování chodů pístnic brzdových válců
- v zimě doplňování protimrazových doplňků

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

**Kotoučová brzda**

- rotující brzdové kotouče jsou při brzdění svírány dvěma protilehlými destičkami
- otevřená soustava, dobře se chladí, účinnější, ale snadno se znečistí

**Bubnová (čelistová) brzda**

- na rotující buben jsou přitlačovány brzdové čelisti (síla přitlaku ovládána tlakovou brzdovou kapalinou)
- uzavřená soustava, hůře se chladí, méně účinná, hůře se znečistí

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

- správné seřízení polohy kol vzájemně, aby nedocházelo k změně jízdních vlastností a opotřebení pneumatik
- Principem je zajistit, aby vnitřní i vnější kolo řídicí nápravy mělo shodnou dráhu

**Sbíhavost kol** - vymezuje vůli v řízení a přispívá ke stabilitě v přímém směru jízdy

**Odklon kola** - vymezuje vůli v ložiscích kol (snižuje namáhání ložisek), s příklonem rejdového čepu, zlepšuje stabilitu jízdy a snižuje velikost ovládací síly na řízení

**Příklon rejdového čepu** - zmenšuje poloměr zatáčení vozidla, pomáhá vracet kola do přímého směru

**Záklon rejdového čepu** - vytváří závlek kola, které má tendenci se po projetí zatáčkou vracet do přímého směru, kolo se tak snaží samo zachovávat přímý směr jízdy

## 35. Popište nejčastější projevy nesprávné geometrie řídicí nápravy vozidla

- nadměrné a nestejně opotřebení pneumatik
- zhoršené jízdní vlastnosti – řízení jde těžko, nevrací se volant po projetí zatáčky
- velká citlivost na boční síly (při jejich účinku se vozidlo začne vychylovat ze směru jízdy)
- zvýšená spotřeba pohonných hmot
- rychlé opotřebení mechanických částí zařízení (zavěšení náprav, ložiska kol)



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

**Kontrola** - upevnění, čistota povrchu + trhliny a praskliny na povrchu  
- čistota kabelových svorek a jejich ochrana proti korozi  
- hladina elektrolytu, případně hustota elektrolytu

**Údržba** - ošetření kontaktů  
- dolévání destilované vody  
- dobíjení jednou za 3 měsíce

**Životnost** - stav elektrolytu (hladina, znečištění, nesprávná hustota)  
- zkrat v elektrické soustavě, opačná polarita zapojení  
- mechanické nárazy  
- hluboké vybití nebo ponechání dlouhou dobu ve vybitém stavu  
- příliš vysoké nebo nízké teploty  
- nesprávné nabíjení (vysokými proudy)

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

**Paralelní** - dosáhneme dvojnásobné kapacity a stejného napětí  
(12 V, 2x 120 Ah = 12 V, 240 Ah)

**Sériové** - dosáhneme stejné kapacity, ale dvojnásobného napětí  
(2x 12V, 120 Ah = 24 V, 120 Ah)

**Zapojování a odpojování** - nejdříve odpojíme ukostřený pól, pak ten druhý (nedojde tak ke zkratu)  
- odpojení provedeme uvolněním šroubu na příslušné svorce  
- nejdříve připojíme neukostřený pól, pak teprve připojíme akumulátor ke kostře  
- před připojením očistíme kontakty svorky i akumulátoru, kontakty chráníme předkorozí (konzervačním olejem)

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

**Funkce** - chrání elektrickou instalaci před přetížením nadměrným proudem při poruše spotřebiče nebo zkratu  
- při průtoku většího množství proudu se přepálí vodič v pojistce a odpojí příslušný elektrický obvod

**Umístění** - v pojistkové skřínce nebo do centrály elektroinstalace vozidla  
- nejčastější umístění v přístrojové desce, u motoru nebo ve zvláštní schránce kapoty  
- dle typu vozidla jsou pojistky umístěny ve skupinách pro levou a pravou stranu odděleně

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

- provádí se podle návodu výrobce vozidla  
- nahrazovat prasklé žárovky stejným typem (barva i výkon)  
- halogenové žárovky není možné uchopit do ruky, protože by jen drobná mastnota, která by se na ni mohla dostat, by velmi výrazně zkrátila její životnost

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





### Vnější osvětlení vozidla

	Směrová světla (zelená)
	Obrysová světla (zelená)
	Potkávací světla (zelená)
	Dálková světla (modrá)
	Přední světla do mlhy (zelená)
	Zadní světla do mlhy (žlutá)
	Závada na vnějším osvětlení (žlutá)
	Výstražná světla (červená)

### Závady na vozidle

	Hladina motorového oleje (žlutá)
	Tlak motorového oleje (červená)
	Hladina chladicí kapaliny (žlutá)
	Teplota chladicí kapaliny (červená)
	Dobíjení / alternátor (červená)
	Posilovač řízení (červená / žlutá)
	Závada na systému Airbagu (červená)





### Brzdový systém

	Závada na protiblokovacím systému ABS
	Závada na brzdovém systému
	Parkovací brzda v činnosti
	Opotřebení brzdového obložení

### Stěrače

	Stěrač předního okna
	Ostřikovač předního okna
	Stěrač zadního okna
	Ostřikovač zadního okna
	Nízká hladina kapaliny do ostřikovačů (modrá, žlutá)
	Vyhřívání zadního okna

### Další kontrolky

	Nízký stav paliva (žlutá)
	Žhavení (žlutá)
	Chyba imobilizéru (žlutá)
	Použijte bezpečnostní pás (červená)

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

**Připojení tažné tyče** - vlečené vozidlo musí mít funkční řízení

- vozidlo musí být předem odbrzděno (zvláště u vzduchových brzd)
- jsou-li brzdy vlečeného vozidla bez závad, lze propojit vzduchotlakové soustavy obou vozidel, jsou-li jimi obě vozidla vybavena
- délka tyče: 1 – 6 m, max rychlost 60 Km/h

**Připojení tažného lana** - vlečené vozidlo musí mít funkční brzdy a řízení

- u vozidel se vzduchotlakovou a vzduchokapalinovou brzdou
- musí být motor v chodu
- délka lana mezi vozidly: 2,5 – 6 m, max rychlost 60 km/h

## 42. Popište postup při montáži sněhových řetězů

- pokud možno, nasazujeme na vhodném místě, aby vozidlo netvořilo překážku provozu
- rozložíme celou sadu před nebo za hnané kolo, vozidlem následně na ně najedeme a poté upevníme dle pokynů výrobce
- sněhové řetězy jsou tvořeny dvěma podélnými pásy řetězů, mezi sebou spojenými příčnými kratšími řetězy zajišťující lepší adhezi za zhoršených povětrnostních podmínek
- použití je povoleno pouze na souvislé vrstvě sněhu nebo ledu - možné poškození vozovky
- max rychlost 50 km/h

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

**Tachograf** - zařízení k registraci rychlosti vozidla, doby jízdy, přestávek, časového rozdělení během 24 hodin, ujeté vzdálenosti a činnosti řidiče

- **Analogový** - papírový kotouček, na který se zapisuje průběh jízdy
- **Digitální** - záznamová karta, na kterou jsou elektronicky zaznamenávána data o jízdě vozidla a práce řidiče
- Podléhá pravidelné revizi - doklad musí být během jízdy ve vozidle

**Obsluha** - zakládání a vyjímání vypsáných záznamových kotoučků, digitálních karet

- ruční přepínání druhů činností, přihlášení, odhlášení
- nastavení hodin

## 44. Popište připojování a odpojování přívěsu

- může pouze osoba seznámená s technickými předpisy výrobce přívěsů a návěsů
- přívěs musí být zabrzděn a zaklínován, tažné vozidlo vždy najíždí na přívěs, ne naopak.

**Klasický závěs pro přívěs**

- pomocník (pokud je přítomen) se postaví vedle přívěsu do zorného pole řidiče
- řidič navede vozidlo, aby závěs pro přívěs směřoval na oko oje
- řidič zastaví vozidlo ve vzdálenosti cca 25 cm oka od oje
- řidič (pomocník) vystoupí mezi připojovaná vozidla, uvolní pojistky čepu, vytáhne závěrný čep, nasměruje oko oje na střed hlavy závěsu
- řidič couvá, a pokud po 30 cm neucítí náraz, musí zastavit a přesvědčit se o situaci
- po spojení vozidel je řidič povinen zkontrolovat spojení, propojit elektrické kabely a připojit hadice vzduchotlakové soustavy

### **Automatický závěs pro přívěs**

- řidič nacouvá s tažným vozidlem asi 1 metr od oka oje přívěsu
- závěs pro přívěs odjistí a otočením rukojeti se zvedne závěrný čep
- tažným vozidlem opatrně najíždí k přívěsu, až dojde ke spráhnutí
- propojí elektrické kabely a hadice vzduchotlakové soustavy, zajišťovací řetězy

### **Odpojování přívěsu**

- řidič zastaví soupravu, vypne motor a zabrzdí soupravu parkovací brzdou
- přívěs zajistí proti pohybu ruční brzdou a zakládacími klíny
- odpojí elektrické kabely a hadice vzduchotlakové soustavy
- odpojí zajišťovací zařízení (lana, řetězy) od tažného vozidla
- odjistí a otevře závěs pro přívěs nebo vyjme závěrný čep
- rozpojí soupravu popojetím vozidla od přívěsu

## **45. Vyjmenujte povinné vybavení vozidla**

- Lékárnička s platnou expirací pro daný typ vozidla
- Výstražný trojúhelník
- Zakládací klíny
- Hasicí přístroj pro autobusy a některá nákladní vozidla
- Náhradní žárovky a pojistky – minimálně 1 ks od každého druhu
- Nářadí potřebné k opravě běžných závad na vozidle
- Zvedák (hever)
- Rezervní kolo, tahač může mít rezervní kolo na přívěsu
- Klíč na matice kol
- Reflexní vesta
- Zimní řetězy – v zimě v odůvodněných a vyznačených oblastech