



VIDEOUKÁŽKA DUÁL V PRAXI 4:

PREPIS ZÁZNAMU VYDEOUKÁŽKY

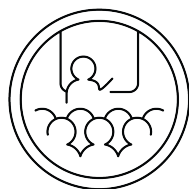
Transkript: Mgr. Lea Daňková (2023)

Zameranie videoukážky	Rozsah/Forma výučby
Načo slúži brzdová sústava?	Rozsah ukážky: 1:00:33 Forma výučby: Prezenčná forma

- 1 **Učiteľ:** Dobré ráno. Vitajte na hodine odborného výcviku. Dneska si preberieme niečo
- 2 o brzdovej sústave. Ukážeme si to na vozidle, ako to vyzerá, aké sú základné časti si
- 3 vysvetlíme, pomenujeme a také nejaké veci všeobecne. Dobre? A čo viete o brzdách na
- 4 aute? Na čo slúžia?
- 5 **Žiak:** Na brzdenie.
- 6 **Žiak:** Na brzdenie.
- 7 **Učiteľ:** No... Aby sme mohli zastaviť to vozidlo. Však. A aké si myslíte, že sú jeho nejaké
- 8 komponenty?
- 9 **Žiak:** Platničky.
- 10 **Žiačka:** Brzdové doštičky.
- 11 **Žiak:** Kotúče.
- 12 **Učiteľ:** Áno. A ešte čo to ovplyvňuje? To brzdenie?
- 13 **Žiak:** Brzdová kvapalina.
- 14 **Učiteľ:** Áno, ale ešte niečo.
- 15 **Žiak:** Rozkaz?
- 16 **Učiteľ:** Je to asi nejaký dôležitý prvok v aute. Či nie?
- 17 **Žiak:** Nie.
- 18 **Učiteľ:** Nie? *(Smeje sa.)*
- 19 **Žiak:** Je.



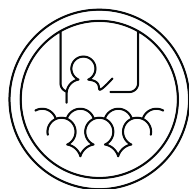
- 1 **Učiteľ:** Áno, správne že je. A na čo nám slúžia tie brzdy vlastne?
- 2 **Žiak:** Aby zabrzdili kolesá.
- 3 **Učiteľ:** Aby sme mohli zastaviť bezpečne vozidlo, ak nám hrozí nejaké nebezpečenstvo alebo
- 4 chceme spomaliť a tak. A svojim spôsobom vlastne aj ovplyvňujú bezpečnosť jazdy. Však.
- 5 A z hľadiska princípu, na akom princípe, si myslíte, že fungujú tie brzdy?
- 6 **Žiak:** Tlačenie doštičkami.
- 7 **Učiteľ:** Áno, zvyšuje sa tam trenie, sa niečo stlačí. Ale ako sa to nám prejaví na tom ... na tej
- 8 dynamike tej jazdy? Keď ideme a stlačíme brzdú, tak čo je ešte aj cítiť?
- 9 **Žiak:** Že nás tak hodí dopredu, nie?
- 10 **Učiteľ:** Áno. Spomalenie. A ešte čo je dôležité pri tom brzdení? Kolesá smú ísť do šmyku
- 11 alebo nesmú?
- 12 **Žiaci:** Nesmú.
- 13 **Učiteľ:** A prečo nesmú?
- 14 **Tibor:** ABS.
- 15 **Učiteľ:** No Tibor, prečo nesmú? Keď si to už ty povedal.
- 16 **Tibor:** Lebo by nás rozhodilo. (*Žiaci sa smejú.*)
- 17 **Žiak:** Je to nebezpečné.
- 18 **Učiteľ:** Áno, je to nebezpečné. Lebo vlastne ty keď ... koleso sa dostane do šmyku, ty
- 19 nedokážeš to auto čo?
- 20 **Žiak:** Udržať.
- 21 **Učiteľ:** Ovládať. Áno, lebo kolesá stratia príľnavosť s vozovkou. Tak tu si môžeme pozrieť
- 22 obrázok. Čo tu môžeme vidieť? Skúste pozrieť.
- 23 **Žiak:** Kotúč. Platničky.
- 24 **Žiak:** Brzdový piest.
- 25 **Učiteľ:** Ideme odtiaľto. Áno? Tu máme?
- 26 **Žiačka:** Brzdový pedál.
- 27 **Učiteľ:** A ten je kde?



- 1 **Žiak:** Vo vnútri auta.
- 2 **Učiteľ:** V kabíne. Však. Ďalej, čo tu máme? Nejaký ...
- 3 **Žiak:** Brzdový valec.
- 4 **Učiteľ:** Áno. Ktorý je kde umiestnený?
- 5 **Žiak:** Za brzdou.
- 6 **Žiak:** Za brzdovým pedálom.
- 7 **Učiteľ:** Áno, ale v motorovom priestore. Keď otvoríme kapotu, tak to vidíme. Tu by mala byť
- 8 ešte nejaká nádobka, však? Kde sa dolieva tá kvapalina. Potom ďalej čo máme?
- 9 **Žiak:** Brzdové trubičky a hadičky.
- 10 **Učiteľ:** Áno, správne. Brzdové vedenie. A potom nám to ide ku kolesu a na kolese je čo?
- 11 **Žiak:** Brzdové doštičky a piesty.
- 12 **Učiteľ:** Áno alebo brzdový strmeň. A ešte čo môže byť medzi tým? Teraz v nových autách
- 13 to je strašne veľa a je to už aj podľa legislatívy povinné mať. No, skúste. Už ste to tu
- 14 spomínali viackrát. Ručná brzda alebo parkovacia brzda je v každom vozidle, ale čo ešte musí
- 15 mať auto? Ty si to spomínal. *(Ukázal na žiaka.)*
- 16 **Žiak:** ABS.
- 17 **Učiteľ:** Áno. A na čo slúži to ABS?
- 18 **Žiak:** Aby sme nešli do šmyku.
- 19 **Učiteľ:** Správne.
- 20 **Žiak:** Aby sa nerozbehlo.
- 21 **Učiteľ:** Áno, zabraňuje tomu, aby koleso išlo do šmyku. Takže tu by ešte bola nejaká kocka
- 22 ABS, ktorá to tam riadi, v ktorej sú vo vnútri ventily a ono keď ty brzdiš, na kolesách sú
- 23 snímače a vlastne keď ide koleso do šmyku, ono zosníma, že koleso sa netočí a uvoľní. Vtedy
- 24 Vám pedál a tak ako keby čo robil? *(Tlieska.)*
- 25 **Žiak:** Kopal.
- 26 **Učiteľ:** Kopal. Keď idete a brzďíte prudko a začne ísť ABS, tak ono začne kopať. Dobre, ideme
- 27 ďalej. Ako môžeme tieto brzdové sústavy rozdeľovať alebo rozlišovať? Už ste to tu hovorili.
- 28 Jedno kto hovoril?



- 1 **Žiak:** Parkovacia? Ako tá ručná brzda? Aby nás udržala na mieste?
- 2 **Učiteľ:** Poznáme prevádzkové, núdzové brzdy, parkovacie a pomocná, odľahčovacia. Tak
3 prevádzková bude aká?
- 4 **Žiak:** Normálna.
- 5 **Učiteľ:** Áno, to je tá, ktorú používame za bežnej premávky. Núdzová?
- 6 **Žiačka:** Ručná?
- 7 **Žiak:** Nie to nebude tá.
- 8 **Žiak:** To bude kvál, podľa mňa, nie?
- 9 **Učiteľ:** Nie.
- 10 **Žiačka:** To bude niečo ako automatický brzdový systém.
- 11 **Učiteľ:** To je niečo ako bezpečnostný systém. Vo vlaku keď ste išli. Fú. (*Ukázal akoby ťahal*
12 *brzdu zhora dole.*)
- 13 **Žiak:** Jáj, no.
- 14 **Učiteľ:** To je také niečo. Núdzová brzda. Áno. Potom máme parkováciu. To je aká?
- 15 **Žiak:** Ručná.
- 16 **Učiteľ:** To je tá ručná, čo jej hovoríte, lebo ju rukou ťaháš. A tá slúži na čo?
- 17 **Žiak:** Ná ... Keď zaparkujeme auto a dáme ručnú, tak nepohne sa.
- 18 **Žiak:** A blokuje kolesá.
- 19 **Učiteľ:** A blokuje všetky kolesá alebo len niektoré?
- 20 **Žiak:** Podľa toho na akom aute.
- 21 **Učiteľ:** No aj tak sa to dá povedať, áno. Ale väčšinou zadné. Niekedy aj predné, podľa toho,
22 aký je typ vozidla, ale väčšinou sú to zadné. A majú zabrániť tomu, aby sa vozidlo počas
23 státia v nejakom svahu alebo čo, nepohlo. Vlastne aj ty keď zastavíš, by si mal zatiahnuť
24 ručnú brzdu. A ešte čo je dôležité? Má tá prevádzková brzda niečo spoločné s parkovacou
25 alebo nie? (*Žiaci sú ticho.*) Sú na sebe nezávislé alebo nezávislé?
- 26 **Žiak:** Nie sú na sebe závislé.



- 1 **Učiteľ:** No, tak tým pádom môžeš ju použiť aj ako núdzovú brzdu, lebo je nezávislá. Keby už
2 niečo, tak ju môžeš vybrzdíť. A tie pomocné, odľahčovacie aké budú, podľa Vás?
- 3 **Žiak:** Pri rozjazde z kopca? Že pustíme brzdu a to auto stále ostane stáť, že stále budú tie
4 brzdy stáť.
- 5 **Učiteľ:** Áno, keď sa niečo zasekne.
- 6 **Žiak:** Auto hold.
- 7 **Učiteľ:** Áno, ale tak to už máš elektronicky riadené, keď máš ten auto hold a také veci. To si
8 potom ešte povieme. A tá odľahčovacia aká bude? No, kde sa taká používa? Skúste
9 porozmýšľať.
- 10 **Žiak:** To nemajú kamióny, keď idú dole kopcom, aby sa neprehriali, nie?
- 11 **Učiteľ:** Tak to je motorová brzda, to je iný spôsob. Ale je to aj v kamióne. Alebo ešte kde to
12 môže byť? Často to vidíte. Keď ide po ceste niečo, čo musíte predbehnúť, že traktor a má
13 vlečku za sebou, tak oni väčšinou používajú odľahčujúcu brzdu.
- 14 **Žiak:** Už aj na vlečke že je?
- 15 **Učiteľ:** No, že ty keď ideš a traktor pribrzdí a vlečka sa ho dotkane, akože narazí, tak vlečka
16 pribrzdí a potom pribrzdí traktor. Keď uvoľní, uvoľní aj brzdu a zase ide a zase. Takto to
17 funguje. Môžeme ísť ďalej? Takže rozlíšenie budete vedieť? Prevádzková, núdzová,
18 parkovacia. A podľa zdrojov energie a prenosu, ako môžeme rozlišovať tie brzdy? Aké máme
19 najčastejšie?
- 20 **Žiak:** Hydraulické sú najčastejšie?
- 21 **Učiteľ:** Áno, hydraulické sú najčastejšie. Kde používame čo?
- 22 **Žiak:** Normálne brzdovú kvapalinu.
- 23 **Učiteľ:** Brzdovú kvapalinu, áno. A prečo musíme používať brzdovú kvapalinu?
- 24 **Žiak:** Na správne spojenie.
- 25 **Učiteľ:** Áno, lebo keď brzdíme vzniká veľké teplo a ak by tam bola voda, tak čo by sa stalo?
- 26 **Žiak:** Prehriali by sa.
- 27 **Učiteľ:** Odparila by sa a už by sme viacej nezabrzdili. A výhoda kvapaliny je aká?
- 28 **Žiak:** Je nestlačiteľná.



- 1 **Učiteľ:** Áno. Správne. A poznáme iba jeden druh brzdovej kvapaliny alebo viacej?
- 2 **Žiak:** Viacej.
- 3 **Učiteľ:** Áno. Správe. Máme akú? DOT 3, DOT 4, DOT 5. Podľa použitia. A aký si myslíte, že
- 4 má bod varu tá kvapalina?
- 5 **Žiak:** Vysoký.
- 6 **Učiteľ:** No a koľko to bude stupňov?
- 7 **Žiak:** 260.
- 8 **Učiteľ:** Vidíš. Áno, správne. 260, 265, podľa toho aká je tá kvapalina. A čo si myslíte, že je
- 9 nevýhodou tej kvapaliny, že sa musí niekedy aj meniť?
- 10 **Žiak:** Zhustne?
- 11 **Učiteľ:** Nezhustne.
- 12 **Žiak:** Dostane sa tam vzduch?
- 13 **Učiteľ:** Tak vzduch je stále. Vzduch sa tam nedostane, keď sa tam dostane vzduch, vzduch je
- 14 stlačiteľný, vtedy je brzdový pedál mäkký a sa nedá zabrzdiť.
- 15 **Žiak:** Keď sa tam ocitne voda, že vraj.
- 16 **Učiteľ:** Áno. Ona na seba viaže vodu a preto by sa mala meniť. Tak tým pádom, že keď na
- 17 seba naviaže vodu, tak ti klesá ten bod varu a tým pádom je to nebezpečnejšie, preto by sa
- 18 mala tá kvapalina meniť. Potom ďalej ešte aké poznáme? Čo si myslíte, čo sú tie priamočinné
- 19 brzdy, ako to máme napísané?
- 20 **Žiak:** Ručná a pedál.
- 21 **Učiteľ:** Áno, to je cez nejaký mechanicky ... cez tiahlo nejaké alebo takto nejak. Potom
- 22 strojové, ovládané pneumaticky stlačeným vzduchom. Kde sa budú takéto používať?
- 23 **Žiak:** V kamióne.
- 24 **Žiak:** V kamióne.
- 25 **Učiteľ:** Áno. Nákladiaky, oni majú na vzduch. A na akom princípe tam brzda funguje? Keď ty
- 26 stlačíš pedál, si myslíš, že ... Alebo inakšie povedané. Vieme, že keď stlačíme pedál, pustí nám
- 27 do valcov vzduch, valce sa vysunú a nám začne brzdiť. Ale ak nie je v kamióne vzduch, myslíte
- 28 si, že kamión by sa pohol?



- 1 **Žiaci:** Nie.
- 2 **Žiačka:** Nie, on si musí dofukovať ten vzduch.
- 3 **Učiteľ:** No a prečo to tak je?
- 4 **Žiak:** Lebo je väčší tlak?
- 5 **Žiačka:** Lebo ich sfukuje, aby tam nebol tlak, nie?
- 6 **Učiteľ:** Kvôli bezpečnosti je to robené tak, že vlastne na kamióne, ak nie je vzduch, tak brzdy
7 sú stále rozpojené. A ono vlastne ty keď ideš, keď naštartuje a ono kým natlačí ten vzduch,
8 tak ono, tie piesty stiahne a ty keď brzdiš, tak až vtedy ich uvoľňuje. Že keby sa niečo stalo,
9 že ti sekne nejakú trubku alebo čo. Chápete? Že sa stane nejaké poškodenie, idete, odtrhne
10 nejakú hadicu, tak tým pádom ono už hneď ti zablokuje všetky kolesá, keď tam nie je vzduch.
11 Takže na takomto princípe funguje. A to je kvôli tej bezpečnosti, lebo kamión je nebezpečné
12 vozidlo. Lebo tam keď sa niečo pokazí, to už nezastavíte. Však určite ste už aj videli, že niekde,
13 keď idete dole dlhým svahom, kopcom sú z boku pri ceste také ako odbočka ...
- 14 **Žiak:** Zvodidlá.
- 15 **Učiteľ:** No nie že ani zvodidlá, tak do kopca to ide. To je pre núdzové zastavenie kamiónov.
16 Videli ste to na isto.
- 17 **Žiak:** Aj na Babe to je.
- 18 **Učiteľ:** No vidíš, áno. Aj na Babe to je. Potom polostrokové s posilňovačom brzd. Čo si
19 myslíte, čo je posilňovač a na čo slúži?
- 20 **Žiaci:** To je tá motorová, nie?
- 21 **Učiteľ:** Posilňovač brzd.
- 22 **Žiak:** Že nemusíme toľko stláčať brzdu alebo tak? Nebude taká tvrdá tá brzda?
- 23 **Učiteľ:** Áno. Vlastne my na aute máme podtlakový posilňovač brzd alebo teraz sa už dávajú
24 aj elektrické, ale ty keď ideš, tie brzdy nie sú neúčinné, akože nefunkčné, aj keby ten
25 posilňovač prestal ísť. Ty zabrzdiš, len pedál ide strašne ťažko.
- 26 **Žiak:** Ide ťažšie.
- 27 **Učiteľ:** Áno, lebo ty vlastne tlačíš cez jeden piest na ostatné piesty, že vlastne tá kvapalina
28 a všetko je funkčné, len ide strašne ťažko ten pedál. A vlastne ... A na to, aby nám to išlo
29 ľahšie, tak nám pomáha ten podtlak. Si ukážeme aj posilňovač o chvíľu, všetko ako vyzerá.
30 A kombinované, to sme si už aj niečo hovorili o tom traktore. To sú také brzdy, že máme to
31 tiahlo, do vlečky nám ide vzduch a vlastne ono keď uvoľní, tak zabrzdí. To je niečo také. A ešte



- 1 jedna vec, keď sme si hovorili o tom kamióne a tých, ehm ... brzdách. Keby sa nám stalo niečo
2 pri kvapalinových, že nám na aute niečo chytí hadičku a odtrhne na brzdy, zastavili by sme
3 už či nie?
- 4 **Žiak:** Zastavili.
- 5 **Žiak:** Podľa mňa nie.
- 6 **Učiteľ:** No áno, spomalili by sme cez rýchlosť a by sme zastavili, ale je to nebezpečnejšie,
7 preto je to na kamióne tak robené. Dobre. Ideme ďalej. Ďalej, ešte podľa čoho môžeme tie
8 brzdy rozlišovať?
- 9 **Žiak:** Bubnové, kotúčové.
- 10 **Učiteľ:** A to je podľa čoho? Podľa konštrukcie, však. Bubnové sú aké?
- 11 **Žiak:** Na motorke napríklad. Sú na motorkách.
- 12 **Žiak:** Aj na autách.
- 13 **Učiteľ:** Aj na autách máme.
- 14 **Žiak:** Na autách sú vzadu povedzme.
- 15 **Učiteľ:** A Touareg má aké brzdy?
- 16 **Žiaci:** Kotúčové.
- 17 **Učiteľ:** Na isto? Na isto?
- 18 **Žiak:** Nie?
- 19 **Učiteľ:** A nemá aj aj?
- 20 **Žiak:** Aj aj.
- 21 **Žiak:** Vzadu má bubnové a vpredu má kotúčové.
- 22 **Žiak:** Nie, Touareg nie.
- 23 **Učiteľ:** Tak sa pozri. Vidíš aj odtiaľ.
- 24 **Žiak:** Vpredu aj vzadu sú kotúčové.
- 25 **Učiteľ:** No a je tam aj bubnová niekde? No skúste porozmýšľať.
- 26 **Žiak:** Ručná brzda.



- 1 **Učiteľ:** Ručná brzda je bundová tam.
- 2 **Žiak:** Viem, že Up má vzadu bubnové.
- 3 **Učiteľ:** Áno, to je podľa toho, že aké auto. Čím je auto drahšie, tým má aj ...
- 4 **Žiak:** Aj čím je ťažšie.
- 5 **Učiteľ:** Áno aj čím je ťažšie, lebo kotúčové brzdy sú oveľa účinnejšie ako bubnové. Aj sa lepšie
6 chladia kotúčové. Keď si pozriete na aute, aj keď sme menili brzdy, tak ste videli, že kotúč mal
7 v sebe dierky, to je na to chladenie, že keď ty brzdiš, tak tam vzniká veľké teplo a vzduch ho
8 ochladzuje, preto to je tak zrobené. Takže poznáme bubnové, ktoré majú čo? Čo sú tieto dve
9 súčiastky? (*Ukazuje na obrázok na monitore.*) Jedna, druhá.
- 10 **Žiak:** Čeluste?
- 11 **Učiteľ:** Áno. Potom čo ešte tu máme? Tu, tuná hore.
- 12 **Žiak:** To budú platničky asi?
- 13 **Učiteľ:** Brzdový valček, však, čo ide doňho trubka. Potom tu máme nejaké pružiny, ktoré nám
14 musia tlačiť späť tie čeluste. A toto tu čo bude? Táto tu žltá časť. Prosím?
- 15 **Žiak:** Nejaká kostra ...
- 16 **Učiteľ:** Aká kostra! Však páka, nevidíš? Ty ťaháš a ich rozťahuješ. To je páka ručnej brzdy. Tu
17 vlastne zatiahneš, cez lanko to pritiahne k sebe a ono tie čeluste rozťahne a vtedy brzdí.
18 A inak tu brzdí valček. A ešte tu máme rôzne samonastavovacie mechanizmy. Lebo viete, že
19 keď brzdieme, tak sa nám to vlastne opotrebuje, tá čelusť naokolo, to brzdové obloženie. A na
20 ... a čím viacej by sa opotrebovalo, tak tým viacej, keby sme stúpali na pedál, tak čo by sa
21 dialo?
- 22 **Žiak:** Mäkký.
- 23 **Učiteľ:** Pedál by bol akože mäkkší, hej, že by sa vkuse nižšie brzdlilo. Preto je tam ten
24 mechanizmus, že on stále tie čeluste nastaví tak, aby boli v optimálnej vzdialenosti od toho
25 bubna. A tuna naokolo máme ten bubon. Pri kotúčových namiesto bubnov majú kotúče.
26 A kde sú väčšinou tie kotúče na tých autách? Alebo brzdy? Priamo pri kolesách, nie. Niektoré
27 autá, to Vám bude hovoriť aj Váš triedy, pán Žitný, majú, že kotúče sú vo vnútri pri diferáku.
28 To má nejaké také staré auto, čo on má strašne rád. Nevie ako sa volá. A tam sú vlastne
29 pri ... pod karosériou pri diferenciály. Akú to má nevýhodu? Také brzdy, ktoré sú tak
30 schované.
- 31 **Žiak:** Ťažko sa menia.
- 32 **Učiteľ:** Ťažko sa menia. Ďalej.



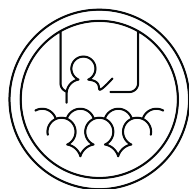
- 1 **Žiak:** Chladienie.
- 2 **Učiteľ:** Je tam horšie chladienie. A tým pádom nie sú aj také účinné, keďže sú tam schované.
- 3 A pásové? To budú aké?
- 4 **Žiak:** Cez ten parkovací. To je parkovacia. Pováčšine.
- 5 **Učiteľ:** Nie. Že vlastne budeme mať nejaký pás a ty ťaháš a ono ho čím ďalej, tým viac ... Lebo
- 6 pri bubnovej ti rozťahuje tie čeluste a pri pásovej ti to vlastne bude sťahovať. Sverá a tiež sa
- 7 používajú viacej v nejakých strojoch. To sa málokde používa. To sa používa ... Aj v priemysle
- 8 sa to väčšinou používa, na výťahu je taká pásová brzda.
- 9 **Žiak:** To je taká, že bezpečnostná skôr? Tá pásová?
- 10 **Učiteľ:** Áno, ale to je tiež ... ťažšie sa to nemí. Traktory to majú. Staré Zetory to mali tiež. Tam
- 11 to išlo cez tiahlo a sa to strašne ťažko brzdilo. Dobre, môžeme ísť ďalej. Tak ako môžeme
- 12 rozdeliť brzdovú sústavu? Na aké časti?
- 13 **Žiak:** Ústrojenstvo.
- 14 **Učiteľ:** Áno. A to ústrojenstvo bude čo?
- 15 **Žiak:** Tá samotná brzda?
- 16 **Učiteľ:** Áno. Vlastne samotný ten mechanizmus. Ten kotúč a strmeň. Ovládacie ústrojenstvo
- 17 čo bude?
- 18 **Žiačka:** Čím to regulujeme.
- 19 **Žiak:** Pedál.
- 20 **Učiteľ:** Áno. Pedál, stiahlo rušnej brzdy alebo teraz po novom?
- 21 **Žiak:** Parking.
- 22 **Učiteľ:** Tlačítka, nie? Máme. Potom ďalej?
- 23 **Žiak:** Prevod brzdy.
- 24 **Učiteľ:** Áno.
- 25 **Žiak:** To sú tie lanká.
- 26 **Žiak:** Lanká a hadičky.
- 27 **Učiteľ:** Áno. To je vlastne potrubie, prevod, že kde sa nám prenáša tá sila. Prevod prevádza.
- 28 A potom ešte máme aj kontrolné a signalizačné, áno. Táto čo bude znamenať, keď sa nám



- 1 takáto zasvieti? (Ukazuje na červený symbol kontrolky s výkričníkom, ktorú môžeme vidieť
2 v aute na prístrojovej doske.)
- 3 **Žiak:** Že problémy s brzdami?
- 4 **Učiteľ:** Áno. To sa väčšinou vie rozsvietiť kedy? Keď máme málo brzdovej kvapaliny. Táto čo
5 bude znamenať? (Ukazuje na červený symbol kontrolky s veľkým P.)
- 6 **Žiak:** Parkovacia.
- 7 **Učiteľ:** Áno, že máme zatiahnutú ručnú brzdu. A táto? (Ukazuje na žltý symbol kontrolky,
8 ktorý je vo vnútri prázdny.)
- 9 **Žiačka:** Brzdové obloženie?
- 10 **Učiteľ:** Áno, to je to, keď máme na doštičkách ten káblík, keď ste videli, čo ide. A tam sa to
11 tiež rozdeľuje, že ako ten systém funguje, keď sa menia tie doštičky. Keď ide jeden káblík, tak
12 ide na kosť a keď idú dva, tak sa musia spojiť. Dobré. Toto tu je čo?
- 13 **Žiak:** Ručná.
- 14 **Učiteľ:** Dobré, ale tento tu komponent? Pozrite sa lepšie. No čo to bude? Valec brzdový,
15 však.
- 16 **Žiak:** Jaj áno.
- 17 **Učiteľ:** Či nie?
- 18 **Žiak:** Hej.
- 19 **Učiteľ:** Aj tuna je nejaký brzdový valec. A toto je páka ručnej brzdy. A aké požiadavky budú
20 na brzdy?
- 21 **Žiak:** Však aby boli dobré.
- 22 **Učiteľ:** Áno.
- 23 **Žiačka:** Aby boli funkčné.
- 24 **Učiteľ:** Účinnosť musí byť správna. Ako sa meria účinnosť?
- 25 **Žiak:** Zníži rýchlosť?
- 26 **Žiak:** Do koľkých metrov zastaví to auto?
- 27 **Učiteľ:** No alebo podľa čoho sa to robí? Každé vozidlo kde musí ísť?



- 1 **Žiak:** Na STK.
- 2 **Učiteľ:** Každé dva roky.
- 3 **Žiak:** Na STK-čku.
- 4 **Učiteľ:** Áno. A tam čo robia?
- 5 **Žiak:** Brzdy, kontrolujú brzdy.
- 6 **Žiak:** Brzdy skúšajú.
- 7 **Učiteľ:** Áno. A vlastne čo vtedy skúšajú? Brzdy skúšajú, tak čo to je?
- 8 **Žiak:** Účinnosť brzdy.
- 9 **Učiteľ:** Áno. Vlastne že ako silno tie kolesa brzdia, tam sú na tých valcoch motory, ono sa
10 roztočí a on keď brzdí, tak ono tie spomaľuje. Ono na základe toho vyhodnotí.
- 11 **Žiačka:** Graf, nie? 12
- 12 **Učiteľ:** Áno. A keď máme kotúče ... Napríklad keby boli brzdy masťné, keby si ich polial pred
13 tým olejom, by si spravil tú STK-čku?
- 14 **Žiak:** Nie.
- 15 **Učiteľ:** Áno, lebo by sa tam znížilo ... zvýšilo ... znížilo trenie a tým pádom by to nebolo dobré.
16 Alebo ak sú hrdzavé, keď auto dlho stojí. Všimli ste si už určite. Potom čo to robí?
- 17 **Žiak:** Skáče.
- 18 **Učiteľ:** Škrípe to. Niekedy sa nemôžeš pohnúť, lebo všetko ostane zaseknuté a to nejde. Čo?
- 19 **Žiak:** Sa rozpadajú.
- 20 **Učiteľ:** Áno, správne. Už som videl aj také, že normálne z brzdovej doštičky, vzadu keď máš
21 ten plech a ... *(Ukázal pohybov ruk akoby sa zošmyklo dole.)*
- 22 **Žiak:** Alebo zadrží a hodí ťa to.
- 23 **Učiteľ:** A jak bolo také ... staré doštičky boli, auto dlho stálo a jak sa pohlo, tak normálne
24 z neho to obloženie odtrhlo a to sa tam spriečilo, už potom sa auto nemohlo pohnúť, lebo
25 koleso bolo zabrzdené úplne. Takže účinnosť brzdy alebo brzdovej sústavy čo bude?
- 26 **Žiak:** Znížiť rýchlosť vozidla.



- 1 **Učiteľ:** Áno. Je to dôležité. Je schopnosť znížiť rýchlosť vozidla, zastaviť ho, udržiavať
2 požadovanú rýchlosť pri jazde, zo svahu alebo vozidlo na svahu udržať. Dobré. Tak si
3 pôjdeme ukázať tie jednotlivé komponenty. Dobré?
- 4 **Žiaci:** Uhm.
- 5 **Učiteľ:** No podte. (*Žiaci vstávajú.*) Toto dáme nabok. (*Všetci stoja pri otvorenej kapote auta.*)
6 Tak čo sme si hovorili, kde bude brzdoý pedál?
- 7 **Žiak:** Vnútri.
- 8 **Žiak:** V interiéri.
- 9 **Učiteľ:** Áno. A keď sa tuna pozrieme, čo tu vidíte? Niečo by sme ... Chceme skontrolovať
10 brzdy. Rozsvietila sa nám tá kontrolka červená výstražná, tak čo ideme ako prvú vec urobiť?
- 11 **Žiak:** Skontrolovať brzdoý kvapalinu.
- 12 **Učiteľ:** Áno. A kde je brzdoý kvapalina? Ako by ste ju skontrolovali? Keď sa tuna pozrieme,
13 tak čo? Vidíš to či nevidíš?
- 14 **Žiak:** Nevidíš, lebo je vo vnútri ...
- 15 **Žiak:** Pod plastami.
- 16 **Učiteľ:** Áno. Tu keď sa odtiaľto pozrieme, tak to môžeme vidieť. Je to tuna. (*Zdvíha plast pri*
17 *motore auta.*) Takže prideme, pekne si to dáme vonku a skontrolujeme. Pozri sa Samo, je tam
18 dosť tej brzdovej kvapaliny alebo nie?
- 19 **Samo:** Hej, je.
- 20 **Učiteľ:** Tak dobré. Ďalej, čo tam môžeme ešte vidieť? Je to trošku blbo vidno, ale podte sa
21 odtiaľto pozrieť.
- 22 **Samo:** Bubon?
- 23 **Učiteľ:** Ten bubon. Čo to bude?
- 24 **Žiak:** Tak to je tá ručná ...
- 25 **Učiteľ:** Nie ručná. Čo to bude? Čo sme si hovorili? Že keď ideš ...
- 26 **Žiak:** ABS.
- 27 **Učiteľ:** Nie. ABS je inde, ale ešte čo tam máme. Čo ešte musíš mať, aby sa ti ľahšie brzdilo?
- 28 **Žiak:** Posilovač.



- 1 **Žiak:** Ten posilovač, presne.
- 2 **Učiteľ:** Áno. Podtlakový posilňovač. A stadiaľ niekadiaľ z motora ide, z podtlakovej pumpy
3 hadička, ktorá nám tam privádza ten podtlak a ono nám vlastne ten podtlak pomáha ... Viete
4 čo je podtlak?
- 5 **Žiak:** Áno.
- 6 **Učiteľ:** Čo to robí? Fúka či ťahá?
- 7 **Žiak:** Ťahá.
- 8 **Učiteľ:** Áno. Vysáva. Ono vlastne my keď stlačíme tú brzdu, otvoríme ten ventil a ono ten
9 podtlak robí to, že tam je taká veľká membrána a ssss, sťahuje to. Dobre. Môžeme ísť ďalej.
10 A kde by ste tu hľadali to ABS, čo ste všetci spomínali?
- 11 **Žiak:** ABS je pri hadičke.
- 12 **Učiteľ:** Nie. Niekde inde. ABS je čo, sme si hovorili.
- 13 **Žiak:** To je tá kocka.
- 14 **Učiteľ:** Áno. Takže to je nejaká tá kocka. Ktorá?
- 15 **Žiak:** Ktorá zabráni proti šmyku. Protišmyková.
- 16 **Učiteľ:** No a ako sa zabraňuje? Sme si hovorili, že púšťa kvapalinu. Uvoľní, pusti, uvoľní. Takže
17 to musí byť niekde?
- 18 **Žiak:** Niekde pri kvapaline.
- 19 **Učiteľ:** Áno. Vlastne tam do tej ABS kocky nám idú z hlavného brzdového valca trubky a tam
20 sa nám to potom v tej kocke rozdeľuje a tam sú vo vnútri tie ventily, ktoré to rozdeľujú.
21 Takže ona musí byť niekde inde. Tak skúste ju nájsť. (*Žiaci pozerajú pod kapotou, až jeden žiak*
22 *ukáže na ABS.*) No vidíte, akého máte šikovného kolegu. Správne. Takže keď sa na ňu
23 pozrieme ... Pustite ma? Takže keď sa na to pozrieme, čo tu vidíme?
- 24 **Žiak:** No hadičky ...
- 25 **Učiteľ:** No a aké sú tie hadičky? Rôzne, však.
- 26 **Žiak:** Hej.
- 27 **Žiak:** Áno.
- 28 **Učiteľ:** Táto bude?



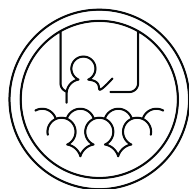
- 1 **Žiak:** Hlavná.
- 2 **Učiteľ:** A táto?
- 3 **Žiak:** Hlavná.
- 4 **Učiteľ:** Áno, dve. Prečo si myslíte, že sú tu dve tie hadičky?
- 5 **Žiak:** Predné, zadné?
- 6 **Učiteľ:** Nie, predný, zadný, nemôže byť.
- 7 **Žiak:** Z jednej ide kvapalina dovnútra?
- 8 **Učiteľ:** Nie. V oboch ide kvapalina. Ale prečo sú tu dve tie hadičky?
- 9 **Žiačka:** Jedna, druhá strana?
- 10 **Učiteľ:** Nie. Keby bola jedna a druhá strana a niekto, nejaká dobrá duša príde a ti cvakne
- 11 hadičku, ty o tom nevieš, budeš ísť ...
- 12 **Žiačka:** Čiže je záložný.
- 13 **Učiteľ:** A čo to urobí?
- 14 **Žiačka:** No jeden je záložný.
- 15 **Učiteľ:** Nie je záložný. Je to robené tak, že väčšinou na aute je brzdené predne ľavé, zadne
- 16 pravé a naopak, do križa sú tie kolesá, že keď niečo sa stane, má dva okruhy, takže to je kvôli
- 17 tej bezpečnosti. Že keď ti odíde jeden okruh, ty na základe toho druhého okruhu ešte vieš
- 18 zastaviť. Je to takto robené. Takto to je riešené, chápeš? Lebo keby ti brzdlí napríklad iba
- 19 zadné kolesá, tak čo sa stane pri brzdení s autom? Čo robí?
- 20 **Žiak:** Prešmykuje.
- 21 **Učiteľ:** Áno, predok ide smerom dole a zadok nám ako keby dvíhalo.
- 22 **Žiak:** Že by sme sa prehodili.
- 23 **Učiteľ:** Nie že by sme sa prehodili, ale vlastne zadné brzdy tak silno nebrzdia ako predné,
- 24 lebo váha sa prenáša na predok a zad sa nám odľahčí, takže hneď by išli kolesá do šmyku a by
- 25 sme sa veľmi ťažko zastavovali. A keď predné, tak je to presne ... Keď predné, tak ono na nich
- 26 tlačí, tak vtedy auto viacej brzdí.
- 27 **Žiak:** Účinnjšie.
- 28 **Učiteľ:** Áno, preto aj predné brzdy sa čo?



- 1 **Žiak:** Sú mohutnejšie.
- 2 **Učiteľ:** Sú mohutnejšie aj sa viacej?
- 3 **Žiak:** Opotrebovávajú.
- 4 **Učiteľ:** Opotrebovávajú ako zadné. Ďalej. Čo tu ešte máme pri tom ABS?
- 5 **Žiak:** Káble.
- 6 **Učiteľ:** No a je ich tu strašne veľa, však.
- 7 **Žiak:** No.
- 8 **Učiteľ:** A prečo si myslíte, že ich je veľa?
- 9 **Žiačka:** Sú to snímače.
- 10 **Učiteľ:** Áno, máme 4 kolesá, takže musia byť?
- 11 **Žiak:** 4 snímače.
- 12 **Učiteľ:** Takže už ide 8 káblov. Potom tu čo musíme mať? Nejaké napájanie.
- 13 **Žiak:** Napájanie na kontrolku.
- 14 **Učiteľ:** Na kontrolku to komunikuje cez zbernicu, ale to je trošku iné. To vo vyšších ročníkoch
- 15 budeme preberať. Ale musí tam byť aj nejaké napájanie aj všetko. Vlastne komplet všetko je
- 16 tunak. To je celá riadiaca jednotka bŕzd. ABS, ESP. Dobre. Ideme si ďalej ukázať ďalšie
- 17 komponenty. Môžete dať dole koleso. Uvoľnite, hej. Najprv si ukážeme predné a potom
- 18 zadné. *(Žiak dáva dole predné pravé koleso. Ostatní stoja a pozerajú sa.)* Matej, aj Vy zadné
- 19 dajte dole. *(Žiaci uvoľňujú skrutky na kolesách.)*
- 20 **Žiak:** Zdvihnime auto.
- 21 **Učiteľ:** A sú všetky uvoľnené?
- 22 **Žiačka:** Aby nezačalo pípať.
- 23 **Učiteľ:** Nebude pípať.
- 24 **Žiačka:** Jaj, to nie je to?
- 25 **Učiteľ:** Už prestalo. Dvihni ju, ale sú uvoľnené všetky?
- 26 **Žiak:** Hej, sú.



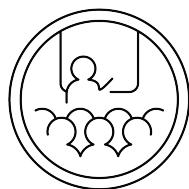
- 1 **Učiteľ:** Dobre. Takže všetci nabok. Nabok, nech dvihne a tak. Môžeš. (*Žiak dvíha auto*
2 *elektrickým dvíhačom.*) Uisti sa či nikto nikde nie je.
- 3 **Žiak:** Počkaj.
- 4 **Učiteľ:** Počkaj, nech zdvihne.
- 5 **Žiak:** Dobre.
- 6 **Učiteľ:** Neponáhľaj. Dobre. Tak, aby sa Vám ľahšie dávalo dole. (*Žiaci odkrúcajú skrutky na*
7 *kolesách.*) Potom si to dvihneme vyššie ešte. (*Na zadnom kolese nevedia žiaci odkrútiť jednu*
8 *skrutku.*) Tak jednu ste neuvolnili.
- 9 **Žiak:** No.
- 10 **Učiteľ:** Dobre, tak pustíme ešte na chvíľku dole a tak. To neudržíš. To neuvolníš, neudržíš.
11 Pozor.
- 12 **Žiačka:** Podťe nabok.
- 13 **Učiteľ:** Podťe nabok. Ešte som sa ťa pýtal či sú všetky uvoľnené. Dobre, uvoľni.
- 14 **Žiak:** Všetky. Oni sú voľnené, len tá nešla tak ľahko.
- 15 **Učiteľ:** A stále keď uvoľňujete skrutku, dávaj tak ... Hore ťahať, ale lepšie je dole. Takto. (*Učiteľ*
16 *uvoľňuje skrutku na kolese.*) Dobre? No šak sú.
- 17 **Žiak:** Už sú uvoľnené. Ide ľahko.
- 18 **Učiteľ:** Bude ľahšie pre teba. Tota ide ešte ťažko. Dobre, môžete. Nabok. Uistíme sa či nikto
19 tam nie je a môžeme dvíhať. (*Žiačka dvíha auto elektrickým dvíhačom.*) A dvihni tak vyššie,
20 aby sa koleso dávalo lepšie dole. Dobre. Stačí. Môžete dať dole. (*Žiaci dávajú dole kolesá -*
21 *predné pravé a zadné pravé.*) Dones. Zbehni po tú miskú či on išiel?
- 22 **Žiačka:** Šak oné ... Púčik išiel.
- 23 **Učiteľ:** Mal som Vám dať pištoľ.
- 24 **Žiak:** Dám tutak? (*Dáva skrutky do misky na zdvíhači.*)
- 25 **Učiteľ:** Hm.
- 26 **Žiak:** Stále to nie je dobre?
- 27 **Učiteľ:** Už dobre je. Ukáž.
- 28 **Žiak:** No teraz.



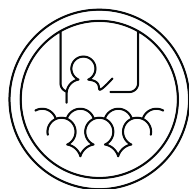
- 1 **Učiteľ:** Takto si ho pridrž. (*Dávajú dole kolesá z kotúčov.*) Ukáž ten kľúč. Daj si to takto. Sa ti
2 bude lepšie točiť.
- 3 **Žiak:** Jáj, no.
- 4 **Učiteľ:** Lebo nebudeš tak blízko pri kolese.
- 5 **Žiak:** Uhm.
- 6 **Učiteľ:** A ideš.
- 7 **Žiak:** To je dobré. To už aj rukou.
- 8 **Učiteľ:** Pozri, ja to robím, že si chytím a si tam pridržím kolenom. Máte?
- 9 **Žiaci:** Áno.
- 10 **Učiteľ:** Dobre. Tak dvihneme to ešte trošku. Kolesa dajte niekde bokom, aby nám
11 nezavadzali. Dobre.
- 12 **Žiačka:** Dobre?
- 13 **Žiak:** Áno.
- 14 **Učiteľ:** Stačí nie. Máte aj zadné?
- 15 **Žiaci:** Áno.
- 16 **Učiteľ:** No tak podte sem. (*Všetci išli k prednému kotúču.*) A keď sa tuna pozrieme, čo tu
17 môžeme vidieť?
- 18 **Žiak:** Kotúč.
- 19 **Učiteľ:** Podte sa odtiaľto lepšie pozrieť. Áno, tu máme kotúč, správne. Skúste ho.
- 20 **Žiak:** Je opotrebovaný.
- 21 **Učiteľ:** No a podľa čoho vieš, či je opotrebovaný, alebo nie?
- 22 **Žiak:** Od hrany.
- 23 **Učiteľ:** Ale hranu môže mať. Áno, keď je nový, je úplne hladký, ale to by sme mali stále meniť,
24 si myslíš, keď už je také cítiť?
- 25 **Žiak:** Nie.
- 26 **Učiteľ:** A podľa čoho?



- 1 **Žiak:** Podľa ...
- 2 **Žiak:** On má nejakú mierku.
- 3 **Učiteľ:** Áno, každý výrobca auta udáva nejakú toleranciu, lebo on sa môže nejako
4 opotrebovať. Takže vlastne keby sme prišli a budete mať nejakého zákazníka alebo čo, by ste
5 robili niekde v servise a on povie, že treba mu vymeniť kotúče. A ty mu povieš, nie, nie. Lebo,
6 že je zničený, hej. Akože opotrebovaný. Ty prídeš, vezmeš merak, odmeriaš a mu ukážeš
7 pekne tabuľku a povieš, že nie, nie, ešte môže vydržať. A presne to isté platí aj pri doštičkách.
8 Oni tiež majú nejakú tú toleranciu, kde sa to vlastne dá nájsť, dohľadať. Napríklad my to
9 vieme nájsť v tom Ervinovi, čo sme si ukazovali, že si zadáme VIN vozidla a on mám podľa
10 toho vozidla ... Tam je niekde tabuľka údržby a tam to nájdeš. Že vlastne, že akú veľkosť ten
11 kotúč môže mať. Tú hrúbku a všetko aj tá platnička. Ďalej. Čo bude toto tu? Táto skrutka.
- 12 **Žiak:** Kvapalina.
- 13 **Žiak:** To je na brzдовú kvapalinu.
- 14 **Učiteľ:** No, ale na čo?
- 15 **Žiak:** To vypúšťa vzduch.
- 16 **Učiteľ:** Áno, na odvzdušnenie. Lebo brzdy sú hydraulické a ak je tam vzduch ...
- 17 **Žiak:** Tak pedál ťažšie ...
- 18 **Učiteľ:** Pedál práveže ľahšie chodí. Nie, lebo vzduch je stlačiteľný a tým pádom auto, brzdy
19 nemajú takú účinnosť. Tak vlastne tadiaľto sa to odvzdušňuje. Môžeme na to použiť aj stroj
20 alebo aj tak, že jeden bude šľapať a druhý bude odpúšťať. Ale nie stále, musíš vedieť kedy
21 odpúšťať, lebo to ešte viacej zavzdušníš. Ďalej, tento káblik tu bude na čo slúžiť, si myslíte,
22 keď sa tu pozriete?
- 23 **Žiak:** To je ten ...
- 24 **Žiak:** Na hrany možno?
- 25 **Žiak:** Nie, to je ten senzor?
- 26 **Učiteľ:** Á ... No. Keby som tento káblik, zobral kliešte a cvakol? Tak čo sa stane? Alebo ho
27 odpojím.
- 28 **Žiak:** Svieti kontrolka a ...
- 29 **Učiteľ:** Čoho?
- 30 **Žiak:** Platničiek.



- 1 **Učiteľ:** Áno, tá oranžová. Správne. Ďalej čo tu ešte máme? Keď sa odtiaľto pozriete. Neviem
2 či ... Takto si to natočíme. Podte odtiaľ pozrieť. Čo tu ešte vidíme? Tuna nám ide nejaký kábel.
- 3 **Žiak:** To je tá kontrolka?
- 4 **Učiteľ:** Ten nám ide hore a pôjde do jednotky ABS.
- 5 **Žiak:** To je tá ...
- 6 **Učiteľ:** Dobre, ale čo tu máme ešte ďalej? Toto tuna. Tiež kábel nejaký, ktorý kde ide?
- 7 **Žiak:** Do kotúču na ...
- 8 **Učiteľ:** Nie. Ide nám niekde hore, ale ide tuna. Otoč to na druhú stranu. Skús s tým otočiť.
9 Bude to vidno. No, kde ide ten káblík? Samko.
- 10 **Žiak:** Vidíš to?
- 11 **Učiteľ:** No? A na čo bude slúžiť ten káblík?
- 12 **Žiak:** Do kotúča.
- 13 **Učiteľ:** Do kotúča?
- 14 **Žiak:** Nie. To je na ...
- 15 **Žiačka:** Sníma?
- 16 **Učiteľ:** Snímač čoho?
- 17 **Žiačka:** Obloženia?
- 18 **Učiteľ:** Snímač obloženia bol tuna na platničke. No tak sa pozri lepšie, že kde to ide. Keby
19 sme ho vybrali a budem točiť kolesom, by ste tam niečo videli. Na čo to je snímač? No, skúste
20 rozmýšľať.
- 21 **Žiak:** Platničiek?
- 22 **Učiteľ:** Snímač platničiek bol sem.
- 23 **Žiak:** Brzdovej kvapaliny?
- 24 **Učiteľ:** Kvapaliny bol hore ešte na tom.
- 25 **Žiak:** Ešte jeden?
- 26 **Učiteľ:** Snímač A ... ?



- 1 **Žiaci:** ABS.
- 2 **Učiteľ:** Áno, správne. My keby sme ho vybrali, tak by sme pekne videli, by sme kolesom točili,
3 vo vnútri je taký krúžok.
- 4 **Žiak:** To je ten čo sa cvaká.
- 5 **Učiteľ:** Teraz väčšinou býva magnetický. Niekedy bol taký pliešok okrúhly a v ňom boli také
6 drážky. Ono vlastne na základe toho ten snímač sníma, že či sa koleso točí, že mu tam idú
7 nejaké impulzy. Ono na základe toho vie, že ide, ide, ide, ide impulz. A keď nejde, tak tým
8 pádom vie, že koleso stojí, tak uvoľní ABS. Potom zase ide, ide, ide, ide. Takže takto to nejako
9 funguje. Môžeme sa ísť pozrieť ... Takže sme si povedali, tuna je ... to veľké sme ešte zabudli
10 povedať, čo to je.
- 11 **Žiak:** Strmeň.
- 12 **Učiteľ:** Brzdový strmeň, áno. A na niektorých autách ešte vie čo tu byť? Zboku, keď sa na to
13 pozrieme.
- 14 **Žiak:** Piesty.
- 15 **Učiteľ:** Držiak brzdového strmeňa, lebo ten strmeň musí niekde držať. Niektoré autá majú
16 tak, že sa dá vybrať.
- 17 **Žiak:** Hej, na AP sa dá vybrať ten držiak.
- 18 **Učiteľ:** Áno, na AP sa dá vybrať. Aj na niektorých autách, keď chceš vymeniť kotúč, tak musíš
19 vybrať aj ten držiak, lebo ten vie byť tak ohnutý dopredu ...
- 20 **Žiak:** No však na AP sa dá tuším vybrať, aby vymenil.
- 21 **Učiteľ:** Áno, tam sme to museli vyberať. Aj na Oktavii keď sme to dávali, tak sa tiež muselo.
22 Dobré. Ešte si podme pozrieť zadné brzdy. (*Všetci sa presunuli k zadnému kolesu.*) Tak skúste
23 sa pozrieť na ten strmeň.
- 24 **Žiak:** Tu je menší.
- 25 **Učiteľ:** Áno, menší, ale keď sa pozriete tuna ...
- 26 **Žiak:** To odvzdušnenie, nie?
- 27 **Učiteľ:** Ten je chladený. Aj tam vpredu je chladený. A keď sme robili na tej Oktávke vtedy?
28 Pozerali brzdy?
- 29 **Žiak:** Tam boli iba predné chladené a zadné nemajú.



- 1 **Učiteľ:** A zadný kotúč bol plný. Lebo?
- 2 **Žiak:** Lebo ...
- 3 **Učiteľ:** Auto je ľahšie, tak nepotrebuje také.
- 4 **Žiak:** Iba predné.
- 5 **Učiteľ:** Iba predné stačia. Aj tým pádom sú ... taký kotúč je drahší aj na výrobu aj všetko.
- 6 **Učiteľ:** Potom, keď sa tuna pozrieme ďalej, čo tu ešte vidíte?
- 7 **Žiak:** Menšie brzdové platničky?
- 8 **Učiteľ:** Áno, všetko je menšie. Ďalej, čo je také isté ako s prednými?
- 9 **Žiak:** Snímač ABS.
- 10 **Žiak:** Snímač.
- 11 **Učiteľ:** A toto je čo? Snímač.
- 12 **Žiak:** Ehm ... núdzové ...
- 13 **Žiak:** To je na platničky.
- 14 **Žiak:** Na platničky.
- 15 **Učiteľ:** Áno, keď sa pozriete, tak na každom kolese má snímač brzdovej platničky a tým
- 16 **Učiteľ:** pádom my by sme vedeli na základe toho na diagnostike aj že ktoré. Keby sa náhodou zasekla
- 17 **Učiteľ:** nám brzdová platnička a by nám ju ... sa opotrebovala, tak by nám napísalo, že zadné pravé
- 18 **Učiteľ:** koleso chyba brzdy. Ďalej čo tu ešte môžeme vidieť?
- 19 **Žiak:** Odvzdušnenie.
- 20 **Učiteľ:** Odvzdušňovací ventil, brzdový strmeň, kotúč, áno. Snímač ABS niekde bude a ...
- 21 **Žiak:** Tu je.
- 22 **Učiteľ:** Kde by ste tu ... Ešte potrebujeme ručnú brzdu? No? Kde.
- 23 **Žiak:** To je podľa mňa ABS.
- 24 **Učiteľ:** No, čo to bude?
- 25 **Žiak:** Hm.



- 1 **Učiteľ:** Však keď sa ... Pozri sa na to lepšie. Keď chcete ja Vám dvihnem ... Zdvihneme vyššie
2 auto. Chod' nabok. Môžeš. (*Žiak dvíha auto vyššie.*) Aby to bolo lepšie vidno, si to ukážeme.
3 A ešte môžeš. (*Žiak sa naklonil pod auto.*) Nechod' teraz pod auto, keď sa dvíha. To nesmieš.
4 Už som ti to koľkokrát hovoril. Dobre. (*Žiak zastavil zdvíhanie.*) No tak podte sa pozrieť. Čo
5 si myslíte, že čo to bude?
- 6 **Žiak:** To neni magnetická ručná brzda?
- 7 **Žiak:** To je tá elektronická.
- 8 **Žiak:** Elektronická. To je tá signálna.
- 9 **Učiteľ:** No, čo tu máme? Nemáme páku iba tlačítko, však. Tak čo to bude?
- 10 **Žiak:** To dá signál.
- 11 **Žiak:** To bude tuto.
- 12 **Žiak:** Možno nejaký elektrón.
- 13 **Žiak:** Medzi polosami.
- 14 **Učiteľ:** Nie. Tuna pozerajme. Tak čo to bude?
- 15 **Žiak:** To je signál, tá mechanická ... Nie.
- 16 **Učiteľ:** Motor ručnej brzdy.
- 17 **Žiak:** Motor ručnej brzdy.
- 18 **Učiteľ:** Ale keď sa na to pozrieme, tak čo tu vidíme? Tlačí na nejakú platničku alebo na niečo?
- 19 **Žiak:** Nie.
- 20 **Učiteľ:** Strmeň máme tu alebo vpredu?
- 21 **Žiak:** Nie.
- 22 **Učiteľ:** Tuna je ten motor. Tak ako to bude fungovať?
- 23 **Žiak:** Uvoľnia ho magnety?
- 24 **Učiteľ:** Nie. Tu vo vnútri v tom kotúči bude normálne čelust'.
- 25 **Žiačka:** Čelust'.



- 1 **Učiteľ:** Ktorá sa roztiahne. Normálne tu je bubnová brzda. V tom kotúči je vo vnútri bubon
2 a vlastne tu motor zatlačí a ono roztiahne a bude brzdiť. Môžeme si to aj ukázať, dáme to
3 dole. Všetci nabok. (*Žiak spúšťa auto dole.*) Dones basu.
- 4 **Žiak:** Ešte raz?
- 5 **Učiteľ:** Basu dones celú. Dobre stačí.
- 6 **Žiaci:** Basu.
- 7 **Učiteľ:** Basu. Červená.
- 8 **Žiak:** Vozík!
- 9 **Učiteľ:** Tak, čo potrebujeme dať dole? (*Vyberá z vozíka náradie.*)
- 10 **Žiak:** Emmm, strmeň.
- 11 **Učiteľ:** No a čo tam ide? Malý. Väčší. A ako to bude dotiahnuté?
- 12 **Žiak:** Na moment.
- 13 **Žiak:** Na moment.
- 14 **Učiteľ:** Áno. A potom aj tak dotiahneme, keď to budeme dávať naspäť. Samko chceš?
- 15 **Samo:** Mne to je jedno.
- 16 **Učiteľ:** No tak ťahaj. Aj spodnú, uvoľni aj spodnú. Už ti dám račňu. Račňou sa čo nerobí?
- 17 **Žiak:** Doťahuje.
- 18 **Učiteľ:** Nikdy nepovoľuje.
- 19 **Žiak:** Ani nedoťahuje.
- 20 **Učiteľ:** Ani nedoťahuje, správne. Ideš. (*Podáva račňu študentovi.*)
- 21 **Žiak:** A miska?
- 22 **Učiteľ:** Už som pripravil. Ide to Samko?
- 23 **Samo:** Uhm.
- 24 **Učiteľ:** Keď budeme dávať dole strmeň, na čo dávame pozor Samo?
- 25 **Samo:** Aby sa neskřížil.



- 1 **Žiak:** Aby nepadol.
- 2 **Učiteľ:** A neutrhla sa hadička. Správne.
- 3 **Žiak:** Račňu mi daj. Ty si ho chyť.
- 4 **Učiteľ:** Ešte sponu nevybral, skrutku. *(Dvaja žiaci montujú dole súčiastku.)* Dávame pozor.
- 5 Pomôž si skrutkovačom, keď to nejde. Pozor. Ide? A dávaj pozor, aby nám nepadol, hej?
- 6 Dobre?
- 7 **Žiak:** Mám pocit, že už aj kotúč je povolený.
- 8 **Učiteľ:** Áno, kotúč som už povolil. Je to tak ako som hovoril či nie je?
- 9 **Žiak:** Je.
- 10 **Žiak:** Bacha, lebo ju zalomíš.
- 11 **Učiteľ:** Dobre, dobre, len nech nepadne. No je to tak či nie?
- 12 **Žiak:** Hej.
- 13 **Učiteľ:** Tak čo tu máme?
- 14 **Žiak:** Ten ...
- 15 **Žiak:** Motor.
- 16 **Učiteľ:** Tu je motor a vlastne my keď zatiahneme ručnú brzdu, tak ono tu cez nejaký
- 17 mechanizmus nám čo urobí?
- 18 **Žiak:** Čeluste roztiahne.
- 19 **Učiteľ:** Urobí nám to takéto niečo, že vlastne tuna sa tie piestiky roztiahnu a začne brzdiť
- 20 ručná brzda alebo parkovacia. Ďalej, čo tu ešte vidíme?
- 21 **Samo:** Em ... strunu.
- 22 **Učiteľ:** Áno, pružinky, ktoré nám čo robia?
- 23 **Samo:** Odťahujú ... Nie, priťahujú to.
- 24 **Učiteľ:** Sťahujú nám to späť, aby nám uvoľnilo brzdu. A čo je dôležité. To je tuna, keď sa na
- 25 to pozrieme. Čo to bude? Tento komponent.
- 26 **Žiačka:** Brzdový valček?



- 1 **Samo:** Brzdový valček.
- 2 **Učiteľ:** Brzdový valček je tuna, čo to rozťahuje. A toto tu na čo bude slúžiť?
- 3 **Samo:** To je ten ...
- 4 **Učiteľ:** Čo sa deje, keď brzdíme?
- 5 **Samo:** On zasekne tú strunu?
- 6 **Učiteľ:** Keď brzdíme, čo nám? Napadal nám odtiaľ nejaký ... špina, prach. Tak čo sa vlastne
- 7 **deje?** Keďže sa brzdí, vzniká trenie, tak sa nám opotrebovávajú tieto brzdové čeluste.
- 8 **Žiačka:** Že tam prúdi vzduch, aby to odvetrávalo?
- 9 **Samo:** Nie.
- 10 **Učiteľ:** Nie. A vlastne keď sa na opotrebovávajú, tak čo sa stále deje? Vzniká nám tam stále
- 11 **naokolo väčšia medzera a my keď zatiahneme ručnú, tak valček musí ...?**
- 12 **Samo:** Musí ...
- 13 **Učiteľ:** Viacej tlačiť. Keď si to vezmete, aj na aute jak máme mechanickú ručnú brzdu
- 14 **parkovaciú, keď ťaháte, tak bude ...** By si chodil, najprv by ti zaberala na treťom zube, potom
- 15 **na štvrtom, potom na piatom, potom na šiestom, až by prestala zaberat'.**
- 16 **Samo:** Že tie zuby by to ...
- 17 **Učiteľ:** Tak vlastne tuna máme závit.
- 18 **Žiak:** Je senzor, koľko zubov to ...
- 19 **Učiteľ:** Máme závit, tuna nie je automatické nastavovanie, tu je ručné nastavovanie. Že tu
- 20 **máš závit a ty vlastne keby si s tým točil takto nejak a keď sa budeme na to pozerat', tak čo**
- 21 **sa deje?**
- 22 **Žiak:** Posúva sa.
- 23 **Samo:** Posúva sa nižšie a vyššie.
- 24 **Učiteľ:** Áno. A vlastne aj keď sa pozrieme tuna do kotúča ... Kde je kotúč? Ukáž. Keď ho otočíš,
- 25 **tak tuna čo je?**
- 26 **Žiak:** Torx.
- 27 **Samo:** Torx.



- 1 **Učiteľ:** No, skrutka. A na čo bude slúžiť tá skrutka?
- 2 **Samo:** To je na tú parkovaciu.
- 3 **Učiteľ:** No na nastavovanie tej parkovacej brzdy, aby ty si sa tam dostal a si mohol vlastne
4 s tým točiť. Uvoľni to. Tu máš, veľkú musíš dať. Si ukážeme, že jak to je. Len to bude asi veľmi
5 dotiahnuté, mali sme to uvoľniť pred tým. Dobre. Vlastne keď vyberieš tuna túto skrutku,
6 tak čo tu vidíš?
- 7 **Samo:** Hm ...
- 8 **Žiak:** Dieru. (*Žiaci sa smejú.*)
- 9 **Učiteľ:** No. A keď použiješ vhodný prípravok, ta čo dokážeš robiť?
- 10 **Samo:** Nastavovať.
- 11 **Učiteľ:** Áno, nastavuješ ručnú brzdú,
- 12 **Žiačka:** Aha, nemusíš vôbec dávať dole.
- 13 **Učiteľ:** ... aby si nemusel nič dávať dole, hej. Lacnejšie autá, ktoré majú takú ručnú brzdú, majú
14 tu nejakú gumičku. Vlastne ju vytiahneš a ju dokážeš našteľovať. Tak skúsme. Tak si to
15 ukážeme, že ako to funguje. Dáme kotúč naspäť. Treba pozrieť, že kde to má ísť.
- 16 **Žiak:** Tu je.
- 17 **Učiteľ:** Takto. Teraz sme ju ... teraz som ju stiahol úplne chalani.
- 18 **Samo:** Tu má ísť?
- 19 **Žiak:** Hej, hej.
- 20 **Samo:** Dobre?
- 21 **Žiak:** Málo.
- 22 **Samo:** Dobre to ide.
- 23 **Žiak:** No pod'.
- 24 **Učiteľ:** Stačí, jemne. No a točíme to takto, kde bola.
- 25 **Samo:** Svietiť?
- 26 **Učiteľ:** Kde to bolo?



- 1 **Žiak:** Tak nejako takto. Na 90 stupňov to bolo.
- 2 **Učiteľ:** Tu niekde to bolo, nie?
- 3 **Žiak:** Neviem.
- 4 **Učiteľ:** Ukáž Peťko, veď to nájdeme hneď.
- 5 **Samo:** Podľa mňa vyššie to bolo.
- 6 **Učiteľ:** Nie, nižšie. Tuna. Sme urobili základnú chybu.
- 7 **Samo:** Nepozreli, kde to je.
- 8 **Učiteľ:** Daj to ešte raz dole. Presne. Nepozreli sme, kde to je. Len tak trošku to odtiahni, že
9 by si videl, že kde to je a uvidíme. Jak to je.
- 10 **Žiak:** Hovoril som, 90 stupňov.
- 11 **Učiteľ:** Tak, trošku dole. Dobre. Ale musíš dať túto sem na túto dierku, ako to má ísť a trošku 28
12 ďalej. Takže takto to nejako bolo. Tuna by to malo byť.
- 13 **Samo:** No hej, presne tam. Počkajte.
- 14 **Učiteľ:** Počkať. Je to tam slabo vidno. Tuna to bolo, ne?
- 15 **Samo:** Hej. Tam to bolo.
- 16 **Učiteľ:** Už.
- 17 **Samo:** Trošku vyššie, nie?
- 18 **Učiteľ:** Tu je pružina, lenže to má byť až tam vzadu, z boku nejde, vieš. To až tak z boku je.
19 Takto.
- 20 **Samo:** Teraz.
- 21 **Učiteľ:** Teraz asi som to chytil, lebo to je až tu.
- 22 **Samo:** Hej.
- 23 **Učiteľ:** Keď si to tak vezmeš, keď sa pozrieme, tak vidíme, že to ide odtiaľto, sem niekde. Takže
24 to by malo byť tuna niekde.
- 25 **Samo:** Tu.
- 26 **Učiteľ:** No. Neviem, asi s tým točím. Skús ty.



- 1 **Žiak:** Chceme to dotiahnuť alebo povoliť?
- 2 **Učiteľ:** Dotiahnuť. Ide to? Už asi ide. Ukáž. To už bude dobré. Môžete vrátiť strmeň naspäť
3 a poskladáme. Aj tú skrutku vráť naspäť. No a teraz čo sa deje? Samko?
- 4 **Samo:** No platničky sú stlačené.
- 5 **Učiteľ:** Roz ... No a čo treba urobiť ešte pred tým?
- 6 **Samo:** Roztiahnuť ich.
- 7 **Učiteľ:** Áno. Správne. A čo k tomu potrebuješ? Pôjde? Môžem.
- 8 **Samo:** Uhm.
- 9 **Učiteľ:** A šak oni sú stiahnuté. To len sa nám posunuli doštičky. Oni sú dobré. To už pôjde.
10 No, skús teraz.
- 11 **Samo:** Ešte trošku.
- 12 **Učiteľ:** Ešte trošku?
- 13 **Žiak:** Á, nie. Si tam.
- 14 **Učiteľ:** Už je to tam. A niektoré autá, ktoré majú elektronickú ručnú brzdu priamo na
15 strmeni, tak tam musíme cez diagnostiku dať stiahnuť alebo roztiahnuť. Potom roztiahnuť
16 a nastaviť na základnú polohu, aby to bolo dobré. Teraz môžeme vidieť, že brzdy asi na aute
17 brzdlili, fungovali? Či nie?
- 18 **Samo:** Hej, fungovali.
- 19 **Učiteľ:** Podľa čoho to vieš?
- 20 **Samo:** Podľa ... *(Učiteľ dvíha špinavé ruky.)*
- 21 **Učiteľ:** Podľa rúk.
- 22 **Samo:** Šak daj si tento, veľký. Budeš to mať rýchlejšie. *(Hovorí spolužiakovi, ktorý doťahuje*
23 *skrutky.)*
- 24 **Učiteľ:** A ešte jedna dôležitá vec. Sme si to aj minulej hovorili, na minulej hodine. Keď sme
25 urobili taký zásah do tých brzd, že sme, napríklad, vymenili tie platničky. Čo je potom
26 dôležité urobiť?
- 27 **Samo:** Rozšlapať?
- 28 **Učiteľ:** Áno. Šlapnúť na brzdu, lebo čo sa stane?



- 1 **Žiak:** Lebo ona najprv nezabzdí.
- 2 **Učiteľ:** Keď všetky ... Keby sme všetky valčeky stlačili a tým pádom nám tam ostane veľká
3 medzera a by sme prišli a by si stúpol na brzdu ...
- 4 **Žiak:** A nezabzdil by si.
- 5 **Žiačka:** A nič.
- 6 **Učiteľ:** A by sa nič nestalo, lebo pedál by sa akože prepadol, lebo ono sa musí vymedziť tá
7 vôľa. Takže to je tiež veľmi dôležité, lebo veľakrát sa stalo aj v servisoch, že zabudol našlapať
8 na brzdu a keď išiel a chcel zabrzdiť a stúpol, brzda bola mäkká, sa zľakol a do niečoho narazí.
9 Si treba na to dávať bacha, treba to urobiť. Dobré. Môžeme vrátiť kolesá.
- 10 **Samo:** Nechceli ste sa na to mrknúť?
- 11 **Učiteľ:** A nie.
- 12 **Samo:** To je predné?
- 13 **Žiak:** To je zadné. Hento je zadné.
- 14 **Žiak:** To je zadné?
- 15 **Učiteľ:** Ale šak sa ...
- 16 **Žiak:** To napravo bolo zadné.
- 17 **Učiteľ:** Podľa čoho vieš, že je predné?
- 18 **Žiak:** Podľa dezénu.
- 19 **Učiteľ:** A ešte keď sa naňho pozrieme, tak vie to niekedy byť vidno podľa toho, že to je oveľa
20 viacej špinavé. Lebo predné brzdy viacej brzdia, tak aj viacej prachu sa tam nazbiera. A dajte
21 si auto nižšie, len choďte nabok.
- 22 **Žiak:** Počkaj, počkaj.
- 23 **Učiteľ:** Počkaj. Počkaj. Dajte ... Skontroluj, či môžeš.
- 24 **Žiaci:** Môžeš.
- 25 **Učiteľ:** Všetci nabok a môžeš. Drž.
- 26 **Žiak:** Vyrovnaj to potom.
- 27 **Učiteľ:** A ty ...



- 1 **Žiak:** Pozor na hlavu.
- 2 **Učiteľ:** Dobre, môžete dávať.
- 3 **Žiačka:** Dost' či ešte nižšie?
- 4 **Učiteľ:** Nechaj odpojený. Si ukážeme na diagnostike ešte. (*Žiaci dávajú naspäť kolesá.*)
- 5 **Žiak:** Zober si orech.
- 6 **Učiteľ:** Na zemi sa kolesá doťahujú. Najprv ručne pritiahni. Pritiahni ručne a potom
- 7 dotiahneme. Moment aký si nastavil?
- 8 **Žiak:** 120.
- 9 **Učiteľ:** A prečo 120?
- 10 **Žiak:** Lebo to je norma.
- 11 **Učiteľ:** Áno. To sme našli v knižke. Správne.
- 12 **Žiak:** Vy to už máte na mieste?
- 13 **Učiteľ:** Áno.
- 14 **Žiak:** Môžeme dať dole?
- 15 **Učiteľ:** Ešte nie. Počkaj nech pritiahne aspoň trošku. A pištoľou sa nikdy nedoťahuje.
- 16 **Žiak:** Iba povoľuje.
- 17 **Učiteľ:** Áno. Dobre Samo.
- 18 **Žiačka:** Máš?
- 19 **Učiteľ:** No, pustite nižšie.
- 20 **Samo:** To sme robili. To viem. (*Ukazuje na diagnostický prístroj, ktorý drží v ruke učiteľ.*)
- 21 **Učiteľ:** No šak ...
- 22 **Samo:** S pánom Feldínskym, keď ste boli chorý, na lyžovačke keď tu boli oni. A viem aj jak sa
- 23 vymazávajú.
- 24 **Učiteľ:** No šak ideme dať. Vieš kde sa to strká?
- 25 **Samo:** Hej. Dovnútra. Nám to ukazoval síce ...



- 1 **Učiteľ:** A choď si ruky umyť najprv.
- 2 **Žiak:** Pod palubovkou.
- 3 **Učiteľ:** Tak choď dať. Síce máš tiež špinavé ruky. Olívia pôjde, ona má čisté. Auto nechaj stále
- 4 pridvihnuté, aby nám neutekalo.
- 5 **Žiak:** Môžem momenták už, chalani?
- 6 **Žiak:** Ešte ho nadstavujú.
- 7 **Učiteľ:** Oni ho nadstavujú.
- 8 **Žiak:** 110 tam bilo.
- 9 **Učiteľ:** No vidíš. Stále skontrolovať. A keď dorobíme, stále momenták na nulu stočiť.
- 10 **Žiak:** Sa nehýbe.
- 11 **Žiak:** Na posledné číslo. 32
- 12 **Učiteľ:** Áno, na nulu, aby netlačila pružina. Našla sí? A dala si tam? Zapni aj kľúčik.
- 13 **Žiak:** Kľúč zapni. Zapni kľúč.
- 14 **Učiteľ:** Zapni kľúčik.
- 15 **Žiak:** Nechaj.
- 16 **Učiteľ:** A je tam kľúč?
- 17 **Žiak:** Dobre je to.
- 18 **Žiak:** Neni.
- 19 **Samo:** Pán majster, kľúč tam neni.
- 20 **Učiteľ:** Ale načítalo to.
- 21 **Žiak:** No máš? To stačí toto. (*Žiaci riešia „momenták“*)
- 22 **Samo:** To máte pohnuté.
- 23 **Učiteľ:** Musíš, musíš s tým pootočiť, aby to sadlo.
- 24 **Žiak:** Pootočiť. To nemôže byť v strede.



- 1 **Učiteľ:** A daj si nadstavec.
- 2 **Žiak:** Dlhší nadstavec si daj. Že už to ide, že zaznamenalo to. *(Hovorí spolužiačke, ktorá bola*
3 *zapojiť diagnostiku.)*
- 4 **Učiteľ:** No neviem či zapnem, vieš.
- 5 **Samo:** Kde sú kľúče?
- 6 **Učiteľ:** Asi v skrini.
- 7 **Olívia:** V skrini?
- 8 **Samo:** Mám ich zobrať?
- 9 **Učiteľ:** Uhm. Tu je kľúč. Áno, Samo?
- 10 **Samo:** Nie sú kľúče.
- 11 **Olívia:** Nie sú kľúče. Či sú hore? 33
- 12 **Učiteľ:** Nech sa páči.
- 13 **Žiak:** Strčiť dovnútra, či?
- 14 **Učiteľ:** Áno. Aj zapnúť.
- 15 **Žiak:** To ide ľahko. *(Doťahuje skrutky na prednom kolese.)*
- 16 **Učiteľ:** Matej, ako sa doťahuje. Stále ti hovorím.
- 17 **Žiak:** Pákou.
- 18 **Učiteľ:** Prídem ... a takto. Keď cvakne. Dobré. *(Žiak po ukážke učiteľa ďalej doťahuje.)* A zase
19 doťahuješ tak. Dobré. Ukáž.
- 20 **Žiak:** Môžem?
- 21 **Učiteľ:** Takže tak. Na budúcu hodinu si ...
- 22 **Žiak:** Na ďalšom kolese ešte.
- 23 **Učiteľ:** Na budúcu hodinu si ukážeme ...
- 24 **Žiak:** Ja viem jak.
- 25 **Učiteľ:** ako sa robí diagnostika brzd a všetko také. A ešte dotiahni zadné koleso, dobre?



- 1 **Samo:** Tak mám vypnúť to auto? Pán majster?
- 2 **Učiteľ:** Počkaj. Všetky dotiahnuté?
- 3 **Žiak:** Áno.
- 4 **Učiteľ:** Dobre, tak si choďte umyť ruky a pokračujeme nabudúce.
- 5 **Samo:** Kedy to je?
- 6 **Učiteľ:** Na budúcu hodinu.
- 7 **Samo:** Takže teraz máme prestávku?
- 8 **Učiteľ:** Áno, máme prestávku, ale najprv si umy ruky.
- 9 **Samo:** Jak? Neni tam ten ... toto.
- 10 **Učiteľ:** Tak donesieme.
- 11 **Žiak:** Neni tam Matej.
- 12 **Žiak:** Je.