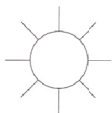
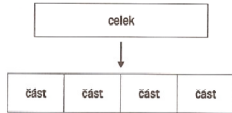
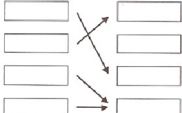

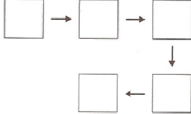

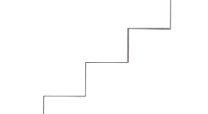



<b>1</b>	<b>Metodický list</b>	<b>Cílová skupina:</b> žáci II. stupně ZŠ, SŠ
	<b>Téma:</b> Svět člověka a doprava	<b>Použité metody a formy:</b> skupinová práce
	<b>Aktivita:</b>	<b>Časová náročnost:</b> 15 minut
	<b>„JEZDÍME AUTEM“ brainstorming</b>	<b>Prostředí výuky:</b> třída
<b>Cíle aktivity:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- vzbudit u žáků zájem o probíranou problematiku,</li> <li>- povzbudit u žáků tvůrčí myšlení,</li> <li>- podporovat u žáků schopnost soustředit se na zadané téma,</li> <li>- tvořit a uvědomit si souvislosti mezi jednotlivými prvky dopravy,</li> <li>- trénovat přesné vyjadřování a aktivní naslouchání nápadům jiným.</li> </ul>	
<b>Teoretická východiska:</b>	Metoda může vhodně posloužit jako motivace k tématu „Jezdíme autem“ a ke zjištění dosavadních znalostí žáků o daném tématu. Jedná se o skupinovou metodu zaměřenou na generování co nejvíce nápadů na dané téma v co nejkratším čase. Brainstorming je založen na principu myšlenkové asociace, což znamená, že jedna idea vyvolává druhou.	
<b>Pomůcky:</b>	tabule, případně flipchart, psací potřeby na tabuli, vhodně doplní také motivační obrázky k tématu „jezdíme autem“	
<b>Postup a návod k činnosti:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- napište na tabuli téma – JEZDÍME AUTEM, případně vystavte obrázek vztahující se k tématu (jakékoliv auto, silnici s auty apod.)</li> <li>- vysvětlete žákům, že cílem úkolu je shromáždit co nejvíce nápadů na toto téma</li> <li>- vyberte mezi žáky zapisovatele (může jich být i více), který bude stát u tabule a zapisovat všechny vyslovené nápady</li> <li>- vyzvěte žáky, aby uváděli nápady, vše co je k danému tématu napadne – buďto dle zadaného pořadí, nebo dle libovolného pořadí</li> <li>- každý nápad je čitelně zaznamenán</li> <li>- nijak nehodnoťte kvalitu nápadů – pouze povzbuzujte žáky, aby vyprodukovali, co nejvíce myšlenek, vytvořte atmosféru, kde budou mít žáci dojem, že mohou říci cokoli.</li> <li>- každý žák musí mít stejnou možnost se vyjádřit</li> </ul>	
<b>Zásady brainstormingu:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- učitel by měl být při brainstormingu co nejvíce v pozadí a dát prostor studentům, tak aby pokud možno dělali vše sami</li> <li>- mluvit by měl v jednom okamžiku pouze jeden.</li> <li>- žádné hodnocení - zveřejněné nápady by neměly být nikým komentovány ani hodnoceny. I ten zdánlivě nejloupežší pojem může inspirovat ostatní.</li> <li>- podpora uvolněné atmosféry - jde o kvantitu nápadů</li> <li>- všechno zapisovat</li> </ul>	
<b>Alternativa k aktivitě:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- velkou skupinu rozdělte do menších skupin - každá skupina bude individuálně používat techniku brainstormingu a zapisovat myšlenky na papír. Nakonec vytvořte z myšlenek všech skupin jeden hlavní seznam (master list).</li> <li>- Brainwriting (volné psaní) je písemná forma brainstormingu. Při základní verzi brainwritingu pracuje každý sám. Každý píše na papír své nápady a ve stanoveném časovém limitu jich napíše co nejvíc. Účastníci mohou psát každý nápad na jednu kartičku. Na závěr všechny kartičky facilitátor sesbírá, čte jednotlivé nápady, ověřuje si jejich porozumění a přepisuje je na společný flipchart.</li> </ul>	

**Závěr:**

- zhodnotit, posoudit a roztřídit všechny nápady a najít nejvhodnější způsob jejich klasifikace
- Po skončení se snažte rozřadit jednotlivé myšlenky, které můžete využít pro další aktivitu „Myšlenková mapa“
- můžete barevně odlišit jednotlivé pojmy do okruhů, které spolu souvisí a na kterých se bude stavět v další aktivitě
- lze učinit s žáky výběr nejlepších nápadů ze všech zapsaných

<b>2</b>	<b>Metodický list</b> Téma: Svět člověka a doprava Aktivita:	<b>Cílová skupina:</b> žáci II. stupně ZŠ, SŠ
	<b>„JEZDÍME AUTEM“ myšlenková mapa</b>	<b>Použité metody a formy:</b> skupinová práce 4-6 žáků
		<b>Časová náročnost:</b> 15 minut
		<b>Prostředí výuky:</b> třída, počítačová učebna (alternativa k aktivitě)
<b>Cíle aktivity:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- uspořádat si základní poznatky k tématu „Jezdíme autem“</li> <li>- setřídít a uspořádat pojmy do vzájemných vztahů a souvislostí</li> <li>- zpřesňovat myšlení žáků</li> <li>- seřadit informace a začlenit nové myšlenky do již existujícího vědomostního systému žáků</li> </ul>	
<b>Teoretická východiska:</b>	Aktivita může vhodně navazovat na předchozí aktivitu Brainstormingu. Grafická podoba řešení pomůže setřídít a uspořádat pojmy do vzájemných vztahů a souvislostí. Aktivita může také sloužit pro závěrečné opakování a shrnutí informací k tématu.	
<b>Pomůcky:</b>	tabule, případně flipchart, psací potřeby na tabuli, myšlenkové mapy lze zpracovat také pomocí počítače	
<b>Postup a návod k činnosti:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- vysvětlíte žákům, že cílem aktivity je strukturovat a uspořádat pojmy do vzájemných vztahů a souvislostí. Vysvětlíte žákům základní charakteristiky dobře vytvořené myšlenkové mapy – přehlednost, srozumitelnost, originalita, obsáhlost atd.</li> <li>- vytvořte skupiny 4-6 žáků</li> <li>- nechte žákům samostatně zpracovat myšlenkovou mapu na téma „Jezdíme autem“.</li> <li>- žáci po domluvě ve skupině navrhnu znázornění základních myšlenek, pojmů a vztahů mezi nimi, zaměřte se na logické uspořádání a hierarchii pojmů a vztahů</li> </ul>	
<b>Obrázky</b>	<p>Ukázka myšlenkových map dle R.Fichera (Fischer, R.: Učíme děti myslet a učit se. Portál, Praha 1997)</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;">  <p>Pavouk či pavčina</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Vztah celek-části</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Propojení</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Množinové uskupení (Vennův diagram)</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;">  <p>Sled kroků</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Řazení</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Řetězec</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Sít</p> </div> </div>	
<b>Alternativa k aktivitě:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- metoda může být použita pro jakýkoliv pojem vztahující se k tématu.</li> <li>- v počítačové učebně lze tvořit mapy pomocí volně dostupného programu FreeMind. Je velice jednoduchý na ovládání a neměl by být problém s ním seznámit žáky. Program lze stáhnout na adrese: <a href="http://freemind.sourceforge.net/wiki/index.php/Download">http://freemind.sourceforge.net/wiki/index.php/Download</a></li> <li>- pokud nechcete stahovat a instalovat program do PC učebny, je k dispozici také aplikace na www stránkách : <a href="http://bubbl.us/">http://bubbl.us/</a>, která vám umožní zpracovávat a publikovat jednoduché myšlenkové mapy.</li> </ul>	
<b>Závěr:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- jednotlivé skupiny prezentují svou myšlenkovou mapu, vysvětlují způsob uspořádání pojmů a naznačených vztahů, mapy mezi sebou skupiny navzájem porovnávají.</li> <li>- společně s učitelem navrhnou komplexní a logicky uspořádanou myšlenkovou mapu na dané téma.</li> </ul>	

<b>3a</b>	<b>Metodický list</b> Téma: Svět člověka a doprava		<b>Cílová skupina:</b> žáci II. stupně ZŠ, nižší ročníky gymnázií
	<b>Aktivita:</b> <b>Mezinárodní poznávací značky – vyznáte se v nich?</b>		<b>Použité metody a formy:</b> samostatná výuka, skupinová a kooperativní výuka, práce s různými zdroji informací – text, atlas, slepá mapa, internet
			<b>Časová náročnost:</b> 30 minut
			<b>Prostředí výuky:</b> třída
<b>Cíle aktivity:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- naučí se pracovat s různými zdroji informací – text, atlas, tabulka, internet;</li> <li>- pochopí význam mezinárodních značek pro identifikaci vozidla;</li> <li>- získá přehled o rozmístění různých států světa;</li> <li>- na základě úkolů v pracovním listě vyrobí pomůcku k poznávání MPZ a jejich zařazení k jednotlivým státům světa.</li> </ul>		
<b>Teoretická východiska:</b>	<b>Úvodní text</b>		
	<p><b>Mezinárodní poznávací značka (MPZ)</b> je označení státu, ve kterém bylo dané motorové vozidlo registrováno. Každému státu byla v rámci OSN přidělena rozlišovací značka státu, která se skládá z jednoho až čtyř písmen. Tato písmena musí být vyznačena na vozidle černou barvou na bílém podkladu ve tvaru elipsy. Rozlišovací značka státu může mít různé provedení např. tvar eliptická tabulka z kovu nebo přilepená samolepka tvaru elipsy nebo jí může být také grafické vyznačení barvami (bílá, černá) na karoserii vozidla. Rozlišovací značka státu se umísťuje vždy na zadní část vozidla.</p>		
<b>Pomůcky:</b>	Internet, tabulka MPZ, Atlas světa, Atlas České republiky, slepé mapy jednotlivých světadílů, papír, tužka, nůžky, karton, lepidlo.		
<b>Zadání úkolu (ů):</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pozorně přečtete úvodní text a napište stručně jednou až dvěma větami, k čemu slouží mezinárodní poznávací značky.</li> <li>2. Rozdělte se do skupin podle světadílů. Vystříhnete jednotlivé MPZ v příloze č. 1 a nalepte je na tvrdší podklad. Vystříhnete názvy států a nalepte je stejným způsobem.</li> <li>3. Nejdříve se snažte vytvořit správně dvojice – MPZ – název státu. Zkontrolujte výsledek s tab. v Externí příloze 2 – vyhodnoťte úspěšnost.</li> <li>4. Nejdříve bez pomoci atlasu umístěte MPZ k jednotlivým státům do slepé mapy, zkontrolujte podle atlasu – vyhodnoťte úspěšnost.</li> <li>5. K jednotlivým světadílům zkompletujte soubor vystřižených MPZ, jejich názvů a přidejte obrysovou mapu.</li> <li>6. Vyměňte si světadíly a postup opakujte.</li> <li>7. Na závěr diskutujte o významu označení aut v mezinárodní dopravě. Pokud máte internet, můžete další důvody hledat doma.</li> <li>8. Vytvořený materiál využijte pro různé druhy činností tak, aby jste MPZ, jméno státu a jeho zařazení do obrysové mapy udělali bez pomoci atlasu a tabulky.</li> </ol>		
<b>Poznámky:</b>	Pomůcku můžeme stále rozšiřovat o nové státy, doplňovat další informace ke státům.		
<b>Závěr:</b>	Každému správnému zařazení náleží jeden bod.		
<b>Přílohy:</b>	Příloha 1 – Mezinárodní poznávací značky Externí příloha 2 - Mezinárodní poznávací značky - pro kontrolu a doplňování		

<b>3b</b>	<b>Pracovní list</b> Téma: Svět člověka a doprava	<b>Časová náročnost:</b> 30 minut
	<b>Aktivita:</b> <b>Mezinárodní poznávací značky – vyznáte se v nich?</b>	
<b>Motivace:</b>	<b>Úvodní text</b> <i>Mezinárodní poznávací značka (MPZ)</i> je označení státu, ve kterém bylo dané motorové vozidlo registrováno. Každému státu byla v rámci OSN přidělena rozlišovací značka státu, která se skládá z jednoho až čtyř písmen. Tato písmena musí být vyznačena na vozidle černou barvou na bílém podkladu ve tvaru elipsy. Rozlišovací značka státu může mít různé provedení např. tvar eliptická tabulka z kovu nebo přilepená samolepka tvaru elipsy nebo jí může být také grafické vyznačení barvami (bílá, černá) na karoserii vozidla. Rozlišovací značka státu se umísťuje vždy na zadní část vozidla.	
<b>Pomůcky:</b>	Internet, tabulka MPZ, Atlas světa, Atlas České republiky, obrysové mapy jednotlivých světadílů, papír, tužka, nůžky, karton, lepidlo.	
<b>Zadání úkolu (ů):</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pozorně přečtete úvodní text a napište stručně jednou až dvěma větami, k čemu slouží mezinárodní poznávací značky.</li> <li>2. Rozdělte se do skupin podle světadílů. Vystřihněte jednotlivé MPZ v příloze č. 1 a nalepte je na tvrdší podklad. Vystřihněte názvy států a nalepte je stejným způsobem.</li> <li>3. Nejdříve se snažte vytvořit správně dvojice – MPZ – název státu. Zkontrolujte výsledek s tab. v Externí příloze 2 – vyhodnoťte úspěšnost.</li> <li>4. Nejdříve bez pomoci atlasu umístěte MPZ k jednotlivým státům do slepé mapy, zkontrolujte podle atlasu – vyhodnoťte úspěšnost.</li> <li>5. K jednotlivým světadílům zkompletujte soubor vystřižených MPZ, jejich názvů a přidejte slepou mapu.</li> <li>6. Vyměňte si světadíly a postup opakujte.</li> <li>7. Na závěr diskutujte o významu označení aut v mezinárodní dopravě. Pokud máte internet, můžete další důvody hledat na webových stránkách.</li> <li>8. Vytvořený materiál využívejte pro různé druhy činností tak, aby jste MPZ, jméno státu a jeho zařazení do slepé mapy udělali bez pomoci atlasu a tabulky.</li> </ol>	
<b>Poznámky:</b>	Pomůcku můžeme stále rozšiřovat o nové státy, doplňovat další informace ke státům.	
<b>Přílohy:</b>	Příloha 1 – Mezinárodní poznávací značky Externí příloha 2 - Mezinárodní poznávací značky - pro kontrolu a doplňování	

**Evropa**

FIN

SK

CZ

A

DK

F

GB

CH

BiH

L

RUS

LV

<b>BOSNA A HERCEGOVINA</b>	<b>RAKOUSKO</b>	<b>FINSKO</b>
<b>RUSKO</b>	<b>SLOVENSKÁ REPUBLIKA</b>	<b>ŠVÝCARSKO</b>
<b>SPOJENÉ KRÁLOVSTVÍ</b>	<b>DÁNSKO</b>	<b>LOTYŠSKO</b>
<b>ČESKÁ REPUBLIKA</b>	<b>FRANCIE</b>	<b>LUCEMBURSKO</b>

Asie

RC

NEP

KS

YAR

CL

BRU

PRC

VN

TL

<b>KYRGYZSTÁN</b>	<b>BRUNEJ</b>	<b>ČÍNA</b>
<b>ŠRÍ LANKA</b>	<b>NEPÁL</b>	<b>VÝCHODNÍ TIMOR</b>
<b>VIETNAM</b>	<b>TCHAJ - WAN</b>	<b>JEMEN</b>

Afrika

TN

STP

SLE

SN

RN

MS

GQ

LS

LB

SENEGAL	LESOTHO	LIBÉRIE
TUNISKO	NIGER	SIERA LEONE
MAURICIUS	SVATÝ TOMÁŠ A PRINCŮV OSTROV	ROVNÍKOVÁ GUINEA



## Severní a Střední Amerika

ES

USA

HN

MEX

GCA

CDN

C

PR

PA

MEXIKO	HONDURAS	KUBA
KANADA	SPOJENÉ STÁTY AMERICKÉ	PANAMA
SALVADOR	GUATEMALA	PORTORIKO

## Jižní Amerika

PE

RCH

CO

BR

SME

PY

BRAZÍLIE	SURINAM	CHILE
PARAGUAY	PERU	KOLUMBIE

<b>4a</b>	<b>Metodický list</b> Téma: Svět člověka a doprava	<b>Cílová skupina:</b> žáci II. stupně ZŠ, nižší ročníky gymnázií
	<b>Aktivita:</b> <b>Státní poznávací značky – vyznáte se v nich?</b>	<b>Použité metody a formy:</b> samostatná výuka, skupinová a kooperativní výuka, práce s různými zdroji informací – text, atlas, slepá mapa, internet
		<b>Časová náročnost:</b> 30 minut
		<b>Prostředí výuky:</b> třída
<b>Cíle aktivity:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- naučí se pracovat s různými zdroji informací – text, atlas, tabulka, internet;</li> <li>- pochopí význam státních poznávacích značek pro identifikaci majitele vozidla;</li> <li>- získá přehled o krajích České republiky;</li> <li>- na základě úkolů v pracovním listě vyrobí pomůcku k poznávání SPZ a jejich zařazení k jednotlivým krajům ČR.</li> </ul>	
<b>Teoretická východiska:</b>	<p><b>Státní poznávací značka (SPZ;</b> podle nového zákona také <b>registrační značka, RZ)</b> je jednoznačné písmeno-číselné označení motorového vozidla zaregistrovaného v určitém státu. Tabulka s tímto označením, nejčastěji ve formě bílé obdélníkové destičky s černými písmeny a čísly, je povinně umístěna na každém motorovém vozidle. Nové SPZ, používané od roku 2001, mohou mít 5 – 7 písmen nebo číslic, přičemž podíl písmen a číslic není pevně stanoven. Musí obsahovat alespoň jedno písmeno a jednu číslici. Dalším omezením je, že první písmeno zleva musí označovat příslušný kraj. První písmeno zleva určuje kraj, ve kterém je auto zaevidované. Písmena na SPZ jsou určována tedy nikoli podle názvu krajů, ale podle názvů krajských měst. Má to jistou logiku, třeba <b>J</b> znamená Vysočina podle krajského města Jihlava, <b>B</b> kraj Jihomoravský dle krajského města Brna. <b>P</b> kraj Plzeňský podle krajského města Plzně. Tedy nikoli dle názvu krajů, ale dle názvů krajských měst (nepoužívá se pro Vysočinu označení <b>V</b>). Prvním pravidlem, které při určování SPZ platí, že nemůže být použito písmeno <b>O</b> (Olomouc, Ostrava), jelikož by bylo snadno zaměnitelné s číslicí 0. Proto Moravskoslezský kraj není označen <b>O</b>. Některé kraje, ale mají stejné počáteční písmeno krajského města (např. Praha, Pardubice), proto platí další pravidlo, že za písmeno na SPZ se bere koncové písmeno (např. Pardubice <b>E</b>). Stává se však, že i toto pravidlo neplatí u všech krajů (kraj Olomoucký písmeno <b>C</b> nemůže použít, jelikož platí již pro kraj Jihočeský dle Českých Budějovic). Z tohoto důvodu přichází na řadu další pravidlo – následující souhláska od začátku slova (případně nějaká další). Proto Moravskoslezský kraj nese označení <b>T</b>, Olomoucký kraj nese označení <b>M</b>.</p>	
<b>Pomůcky:</b>	Internet, Atlas České republiky, pracovní listy, tvrdý papír, tužka, lepidlo, nůžky.	
<b>Zadání úkolu (ů):</b>	<p>Každý žák dostane pracovní list, kde bude úvodní text, pracovní list s poznávacími značkami, mapu České republiky, kde budou vyznačeny hranice krajů a bodově krajská města.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nejdříve si vystříhnete poznávací značky a nelepte je na tvrdší podklad.</li> <li>2. Do mapy ČR vyznačte 50°s.z.š a 15° v.z.d a napište k vyznačeným bodům názvy krajských měst.</li> <li>3. Přiřadte k jednotlivým krajům vytvořené SPZ. K přesné identifikaci</li> </ol>	















	využijte text a Školní atlas České republiky. 4. Vyhledejte v internetu nebo v textu, jaký význam mohou mít SPZ a diskutujte o něm.
<b>Poznámky:</b>	Za správné umístění značek přísluší žákům bod.
<b>Přílohy:</b>	Příloha č. 1: Řešení označení názvů krajů. Externí příloha 1 – Obrysové mapy

Příloha č. 1

## Řešení:



<b>4b</b>	<b>Metodický list</b> Téma: Svět člověka a doprava  Aktivita: <b>Státní poznávací značky –  vyznáte se v nich?</b>	<b>Časová náročnost:</b> 30 minut
	<b>Motivace:</b>	<b>Státní poznávací značka (SPZ;</b> podle nového zákona také <b>registrační značka, RZ)</b> První písmeno zleva určuje kraj, ve kterém je auto zaevidované. Písmena na SPZ jsou určována tedy nikoli podle názvu krajů, ale podle názvů krajských měst. Má to jistou logiku, třeba <b>J</b> znamená Vysočina podle krajského města Jihlava, <b>B</b> kraj Jihomoravský dle krajského města Brna. <b>P</b> kraj Plzeňský podle krajského města Plzně. Tedy nikoli dle názvu krajů, ale dle názvů krajských měst (nepoužívá se pro Vysočinu označení <b>V</b> ). Prvním pravidlem, které při určování SPZ platí, že nemůže být použito písmeno <b>O</b> (Olomouc, Ostrava), jelikož by bylo snadno zaměnitelné s číslicí 0. Proto Moravskoslezský kraj není označen <b>O</b> . Některé kraje, ale mají stejné počáteční písmeno krajského města (např. Praha, Pardubice – Plzeň je už zařazena), proto platí další pravidlo, že za písmeno na SPZ se bere koncové písmeno (např. Pardubice <b>E</b> ). Stává se však, že i toto pravidlo neplatí u všech krajů (kraj Olomoucký písmeno C nemůže použít, jelikož platí již pro kraj Jihočeský dle Českých Budějovic). Z tohoto důvodu přichází na řadu další pravidlo – následující souhláska od začátku slova (případně nějaká další). Proto Moravskoslezský kraj nese označení <b>T</b> , Olomoucký kraj nese označení <b>M</b> .
<b>Pomůcky:</b>	Internet, Atlas České republiky, pracovní listy, tvrdý papír, tužka, lepidlo, nůžky.	
<b>Zadání úkolu (ů):</b>	Úkoly:  1. Nejdříve si vystříhnete poznávací značky a nelepte je na tvrdší podklad.  2. Do mapy ČR vyznačte 50°s.z.š a 15° v.z.d a napište k vyznačeným bodům názvy krajských měst.  3. Přiřaďte k jednotlivým krajům vytvořené SPZ. K přesné identifikaci využijte text a Školní atlas České republiky.  4. Vyhledejte v internetu nebo v textu, jaký význam mohou mít SPZ a diskutujte o něm.	
<b>Poznámky:</b>	Za správné umístění značek přísluší žákům bod.	
<b>Přílohy:</b>	Příloha č. 1: Řešení označení názvů krajů. Externí příloha 1 – Obrysové mapy	

<b>5</b>	<b>Pracovní list</b>	<b>Cílová skupina:</b> žáci ZŠ																		
	Téma: Historie dopravy	<b>Použité metody a formy:</b>																		
	Aktivita:	<b>Časová náročnost:</b> 20 minut																		
	<b>Časová osa</b>	<b>Prostředí výuky:</b> třída																		
<b>Motivační úvod:</b>	<p>Doprava je jednou z nejvýznamnějších oblastí činnosti člověka. Při jejím studiu se setkáme nejen s poznatky z věd přírodních a technických, ale významná je i její historie (věda společenská). Sledování vývoje dopravy nám může například přiblížit a objasnit významné objevy technické, způsob života lidí, atd.</p> <p>Cíle: odhad objevů souvisejících s dopravními prostředky a zařazování na časovou osu</p>																			
<b>Zadání úkolu:</b>	<p><b>Učitel zvolí frontální nebo skupinovou práci.</b>          Po přečtení textu Historie dopravy, žáci přiřazují políčka s objevy na časovou osu. Časovou osu si vytvoří žáci třeba za domácí úkol v informatice.</p> <p><b>Skupinová práce:</b>  <b>Vystříhejte jednotlivá políčka a rozmístěte je podél časové osy.</b>          (vhodnou pomůckou je „Historie dopravy“ z pomocného textu).</p> <div style="text-align: center; margin: 20px 0;"> <p>3500                      Začátek                      1800                      1900                      2000</p> <p>pr.n.l                      letopočtu</p> <p>-----x-----x-----x-----x-----x-----</p> </div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 25%;">První elektromobil</td> <td style="width: 25%;">První motor na svítíplyn</td> <td style="width: 25%;">První spalovací motory</td> <td style="width: 25%;">První automobil na petrolej</td> </tr> <tr> <td>První pamí trojkolka</td> <td>Začátek sériové výroby (Ford T)</td> <td>Vznik automobilky Mercedes-Benz</td> <td>Vynález kola</td> </tr> <tr> <td>Domestikace koní</td> <td>Domestikace velbloudů</td> <td>Doprava pouze pěšky</td> <td>Začátek průmyslové revoluce</td> </tr> <tr> <td>Přeprava nákladů na zádech</td> <td>Přeprava nákladů pomocí smyku</td> <td>První vůz na stlačený vzduch</td> <td>První vůz na raketový pohon</td> </tr> </table>				První elektromobil	První motor na svítíplyn	První spalovací motory	První automobil na petrolej	První pamí trojkolka	Začátek sériové výroby (Ford T)	Vznik automobilky Mercedes-Benz	Vynález kola	Domestikace koní	Domestikace velbloudů	Doprava pouze pěšky	Začátek průmyslové revoluce	Přeprava nákladů na zádech	Přeprava nákladů pomocí smyku	První vůz na stlačený vzduch	První vůz na raketový pohon
První elektromobil	První motor na svítíplyn	První spalovací motory	První automobil na petrolej																	
První pamí trojkolka	Začátek sériové výroby (Ford T)	Vznik automobilky Mercedes-Benz	Vynález kola																	
Domestikace koní	Domestikace velbloudů	Doprava pouze pěšky	Začátek průmyslové revoluce																	
Přeprava nákladů na zádech	Přeprava nákladů pomocí smyku	První vůz na stlačený vzduch	První vůz na raketový pohon																	

Řešení



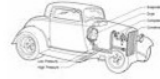
kůň



kolo



parní  
stroj



první  
sériová  
výroba  
aut

1700	1750	1800	1850	1900	1950	2000
------	------	------	------	------	------	------

Sadi  
Carnot



první  
motor  
s  
vnitřním  
spalováním



první  
elektromobil







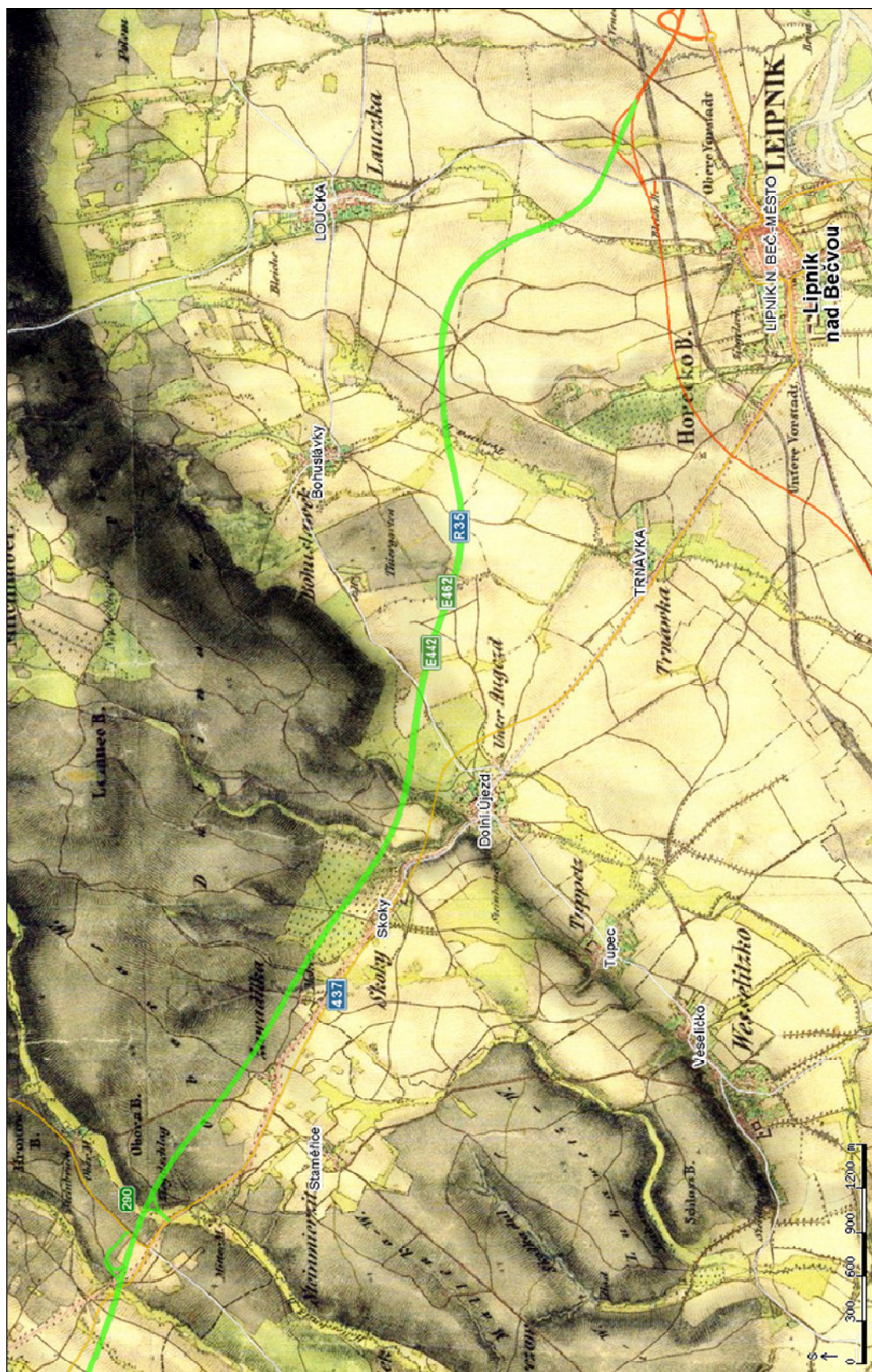
Řešení křížovky

1					C	U	G	N	O	T
2	L	A	U	R	I	N				
3					T	A	T	R	A	
4	S	U	M	E	R	O	V	É		
5				K	O	L	O			
6		K	O	N	E					
7			B	E	N	Z	I	N		
8			M	E	D	H	U	R	S	I
9		M	E	R	C	E	D	E	S	

<b>7a</b>	<b>Metodický list</b>	<b>Cílová skupina:</b> žáci II. stupně ZŠ, nižší ročníky gymnázií
	Téma: Krajina a auta	<b>Použité metody a formy:</b> práce s mapou a internetem
	Aktivita:	<b>Časová náročnost:</b> 45 minut + domácí práce
	<b>Rozčlenění krajiny dopravou</b>	<b>Prostředí výuky:</b> třída
<b>Cíle aktivity:</b>	<p>Žák porozumí rozčlenění (fragmentaci) krajiny</p> <p>Žák navrhne řešení pro snížení dopadu silniční dopavy na biotickou složku krajiny.</p> <p>Žák porovná historické a současné mapy z hlediska změn v krajině.</p> <p>Žák pracuje s grafických a číselným měřítkem mapy.</p>	
<b>Teoretická východiska:</b>	<p>Rozdělení krajiny (fragmentací krajiny) se rozumí rozdělení přírodních lokalit s výskytem specifických druhů rostlin a živočichů na menší a více izolované jednotky, přičemž izolace jako následek fragmentace ohrožuje přežití citlivějších druhů. Proces fragmentace biotopů působí na ekologické procesy ve více úrovních – funkčnost biotopu je omezená zmenšováním jeho rozlohy, izolace narušuje navazující činnosti v ekosystému. Známé je, že fragmentace biotopů postihuje např. lesní druhy rostlin, velké savce a obojživelníky. Mnohé druhy rostlin jsou rozšiřovány právě živočichy. Nastává tak řetězová reakce.</p>	
<b>Pomůcky:</b>	pracovní listy, milimetrový nebo čtverečkový papír, autoatlas, nit, pravítko, přístup na internet	
<b>Úkol č. 1</b>	<p><b>Do kopie výřezu historické mapy okolí Lipníku nad Bečvou (Olomoucký kraj) z let 1836 – 1852 dokreslete současný průběh dálnic, silnic pro motorová vozidla a silnic 1. třídy (mimo jiné můžete využít autoatlasu nebo <a href="http://www.mapy.cz">www.mapy.cz</a>). S využitím grafického měřítka mapy spočítejte délku nově vytvořených komunikací.</b></p> <p>Postup:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Správně zorientujte mapové výřezy (historická mapa, letecký snímek, turistická mapa) a u historické mapy si upřesněte české názvy obcí</li> <li>2. Do černobílé kopie historické mapy zakreslete současný průběh dálnic, silnic pro motorová vozidla a silnic 1. třídy. Porovnejte jejich průběh vzhledem k současnému stavu a vymezte ty úseky, které přibýly jako nové.</li> <li>3. S použitím nitě a pravítka tyto nové úseky změřte a podle přiloženého grafického měřítka mapy spočítejte jejich skutečnou délku v kilometrech.</li> </ol> <p>Výpočty lze realizovat formou domácího úkolu.</p>	
<b>Úkol č. 2</b>	<p><b>Podle přiloženého leteckého snímku porovnejte zalesnění nyní a v polovině 19. století a obkreslete ty lesní plochy, které nová výstavba silnic fragmentovala (oddělila) od původního souvislého porostu. Tyto plochy překreslete na milimetrový papír a spočítejte jejich skutečnou rozlohu.</b></p> <p>Postup:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Podle přiložených map porovnejte současné zalesnění a zalesnění v polovině 19. století.</li> <li>2. Na pauzový papír obkreslete ty lesní plochy, které nová výstavba silnic rozčlenila od původního lesního porostu. Ty následně překreslete na milimetrový papír a spočítejte plochu vymezených čtverečků.</li> <li>3. Podle grafického měřítka mapy spočítejte plošné měřítko mapy a s jeho pomocí stanovte skutečnou hodnotu ploch rozčleněných lesních porostů.</li> </ol> <p>Úkol lze podle postupu realizovat i v místě školy.</p>	
<b>Úkol č. 3</b>	<p><b>Uveďte, k jakým ekologickým a biologickým problémům přispívá existence a fragmentace krajiny silniční dopravou. Navrhněte řešení, jimiž by se tyto problémy zmírnily ve vámi sledované lokalitě okolí Lipníku nad Bečvou.</b></p>	

	<p>Postup</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. S využitím metody volného psaní dejte žákům 5 minut na sepsání možných ekologických a biologických dopadů (problémů) vzniklých fragmentací krajiny.</li><li>2. Na tabuli vypište všechny návrhy žáků a diskutujte o nich v rámci modelové lokality okolí Lipníku nad Bečvou.</li><li>3. Nechejte žáky navrhnout opatření, která by vzniklé problémy zmírnila.</li></ol> <p>Pozn. Výstavba a průběh silniční sítě většinou odráží kompromis mezi ochránci životního prostředí a projektanty silničních sítí, čehož je možné si všimnout i ve sledované lokalitě, kdy je výstavba zmíněné rychlostní komunikace vedena v okrajových částí lesa s ohledem na další environmentální aspekty.</p>
--	---

Průběh současných komunikací na výřezu z mapování okolí Lipníku nad Bečvou v letech 1836 – 1852  
- 2.vojenské mapování (zdroj: www.mapy.cz)



<b>7b</b>	<b>Pracovní list</b>	<b>Cílová skupina:</b> žáci II. stupně ZŠ, nižší ročníky gymnázií
	Téma: Krajina a auta	<b>Použité metody a formy:</b> práce s mapou a internetem
	Aktivita:	<b>Časová náročnost:</b> 45 minut + domácí práce
	<b>Rozčlenění krajiny dopravou</b>	<b>Prostředí výuky:</b> třída
<b>Motivační úvod:</b>	Rozčleněním (fragmentací) krajiny se rozumí rozdělení přírodních lokalit s výskytem specifických druhů rostlin a živočichů na menší a více izolované jednotky, přičemž izolace jako následek fragmentace ohrožuje přežití citlivějších druhů. Proces fragmentace biotopů působí na ekologické procesy ve více úrovních – funkčnost biotopu je omezená zmenšováním jeho rozlohy, izolace narušuje navazující činnosti v ekosystému. Známe je, že fragmentace biotopů postihuje např. lesní druhy rostlin, velké savce a obojživelníky. Mnohé druhy rostlin jsou rozšiřovány právě živočichy. Nastává tak řetězová reakce.	
<b>Zadání úkolu (ů):</b>	<p>1. Do kopie výřezu historické mapy okolí Lipníku nad Bečvou (Olomoucký kraj) z let 1836 – 1852 dokreslete současný průběh dálnic, silnic pro motorová vozidla a silnic 1. třídy (využijte autoatlasu nebo <a href="http://www.mapy.cz">www.mapy.cz</a>). S využitím grafického měřítka mapy spočítejte délku nově vytvořených komunikací.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Správně zorientujte mapové výřezy (historická mapa, letecký snímek, turistická mapa) a u historické mapy si upřesněte české názvy obcí)</li> <li>2. Do černobílé kopie historické mapy zakreslete současný průběh dálnic, silnic pro motorová vozidla a silnic 1. třídy. Porovnejte jejich průběh vzhledem k současnému stavu a vymezte ty úseky, které přibýly jako nové.</li> <li>3. S použitím nitě a pravítka tyto nové úseky změřte a podle přiloženého grafického měřítka mapy spočítejte jejich skutečnou délku v kilometrech.</li> </ol> <p>Výpočet:</p> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>	
	<p>2. Podle přiloženého leteckého snímku porovnejte zalesnění nyní a v polovině 19. století a obkreslete ty lesní plochy, které nová výstavba silnic fragmentovala (oddělila) od původního souvislého porostu. Tyto plochy překreslete na milimetrový papír a spočítejte jejich skutečnou rozlohu.</p>	

1. Podle přiložených map porovnejte současné zalesnění a zalesnění v polovině 19. století.
2. Na pauzový papír obkreslete ty lesní plochy, které nová výstavba silnic rozčlenila od původního lesního porostu. Ty následně překreslete na milimetrový papír a spočítejte plochu vymezených čtverečků.
3. Podle grafického měřítka mapy spočítejte plošné měřítko mapy a s jeho pomocí stanovte skutečnou hodnotu ploch rozčleněných lesních porostů.

Výpočet:

---

---

---

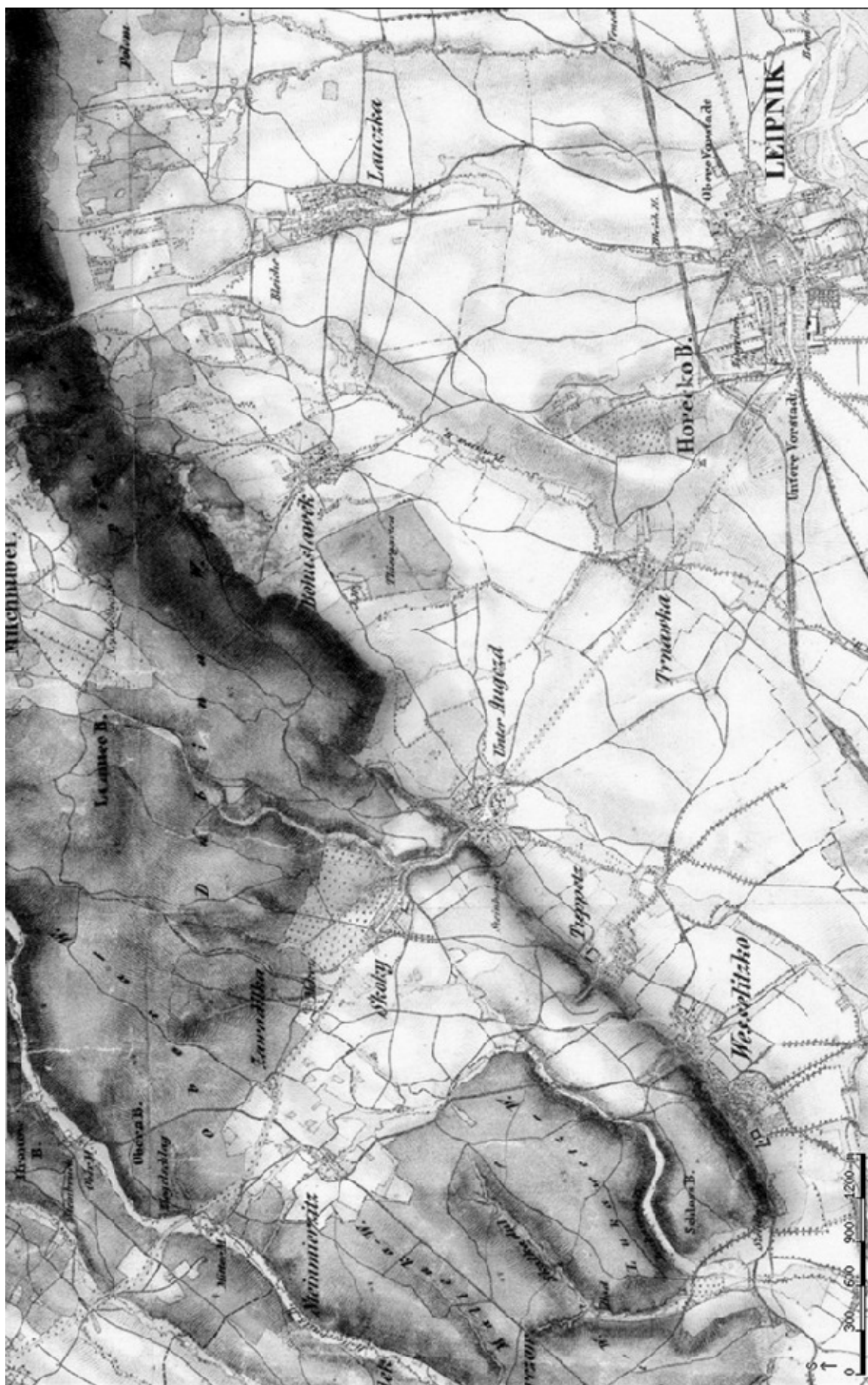
3. **Uvedte, k jakým ekologickým a biologickým problémům přispívá existence a fragmentace krajiny silniční dopravou. Navrhněte řešení, jimiž by se tyto problémy zmírnily, a pomocí internetu vyhledejte, jak jsou řešeny ve vámi sledované lokalitě okolí Lipníku nad Bečvou.**

Historická mapa okolí Lipníku nad Bečvou z let 1836 – 1852 (zdroj: [www.mapy.cz](http://www.mapy.cz))





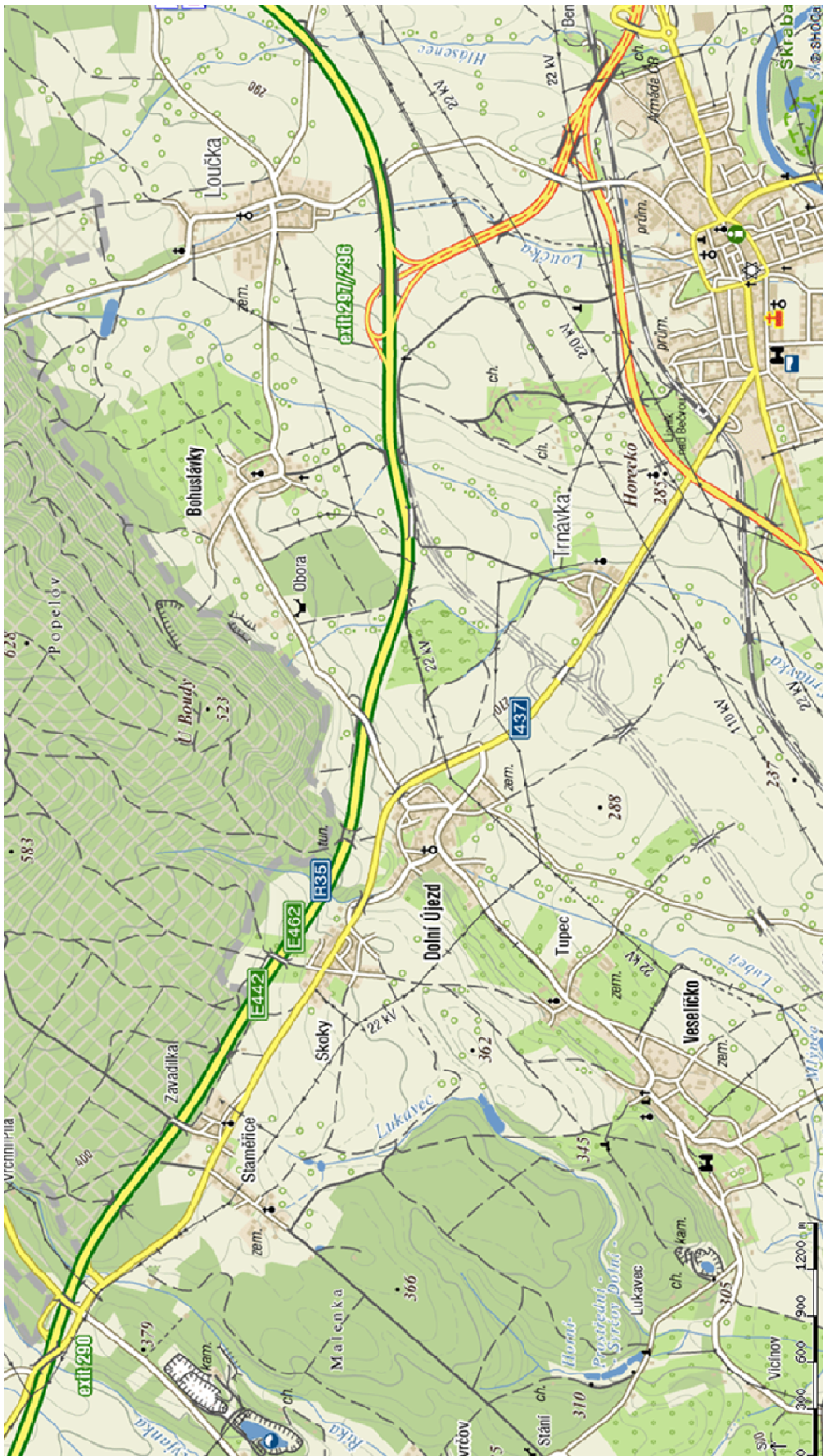
Současný letecký snímek okolí Lipníku nad Bečvou (zdroj: www.mapy.cz)




Současný letecký snímek okolí Lipníku nad Bečvou (zdroj: www.mapy.cz)



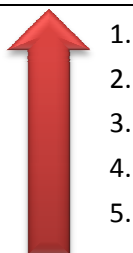
Turistická mapa okolí Lipníku nad Bečvou



<b>8a</b>	<b>Metodický list</b>	<b>Cílová skupina:</b> žáci II. stupně ZŠ, nižší ročníky gymnázií
	Téma: Krajina a auta	<b>Použité metody a formy:</b> práce s daty a grafickými materiály
	Aktivita:	<b>Časová náročnost:</b> 45 minut
	<b>Krajina a auta</b>	<b>Prostředí výuky:</b> třída
<b>Cíle aktivity:</b>	<b>Žák porozumí chápání pojmu krajina.</b> <b>Žák zhodnotí na základě tabulkových údajů vývoj znečištění ovzduší ČR.</b>	
<b>Teoretická východiska:</b>	Zjednodušeně můžeme říci, že pro geografa je krajina (část krajinné sféry) výsledkem přírodního vývoje, zvyků a myšlení obyvatelstva, organizace a existence společnosti. Záleží, jestli se na krajinu díváme z hlediska obecného, geografického, historického, ekologického, ekonomického, estetického či jiného. Pokud sledujeme podmínky a vztahy nezbytné pro existenci určitého druhu v krajině a vztahujeme je přímo na něj, mluvíme pak o životním prostředí daného organismu. V současné době je tento termín nejvíce spojován s člověkem, proto tedy životní prostředí člověka. Vztahy organismů a jejich prostředí jsou předmětem studia několika vědních disciplín. Více podrobností viz kapitola Krajina a doprava v textu pro učitele „Jezdíme autem“.	
<b>Pomůcky:</b>	kopie obrázku	
<b>Úkol č. 1</b>	<b>Každý z nás vnímá krajinu z jiného úhlu pohledu. Do tabulky doplňte, jak byste vnímali krajinu jako historik, ekolog, dopravce v silniční dopravě a malíř, a přiřipšte, co je pro každého z krajiny nejdůležitější.</b>  Vnímání krajiny různými smysly člověka patří mezi nejdůležitější aspekty tvorby konkrétního pocitu z krajiny (zdali se nám krajina líbí, či ne). Cílem tohoto úkolu je poukázat na různý pohled na krajinu z hlediska konkrétní profese. Jako ukázka nám poslouží kopie obrazu zimní krajiny od F. M. Krusemana, na které lze identifikovat jednotlivé prvky krajiny v dílčím časovém úseku 19. století. Obrázek je pro potřebu tisku uveden ve větším rozlišení. Případně ho lze promítat dataprojektorem.  Vysvětlení úkolu provedeme na dílčí ukázce.  Nejdříve dáme žákům 5 minut na zaznamenání co největšího počtu objektů v krajině na obrázku. Pak jednoho po druhém oslovíme a informace zaznamenáváme na tabuli. Sdělíme, že potřebujeme znát všechny prvky, které by zajímaly zemědělce. Vybereme takové prvky, jako je řeka, lesy, prostorná plocha v dáli, stavení aj., a na nich poukazujeme na jejich potřebnost pro zemědělskou činnost (řeka – možnost rybolovu, voda pro zvířata a zavlažování; prostorná plocha – jak je velká a úrodná; stavení – lze bydlet nebo ustát zvířata?)  Žáky pak rozdělíme do skupinek max po 3-4 tak, ať rovnoměrně pokryjeme všechny aktéry ze zadání úkolu. Na vypracování úkolu vymežeme 10 minut a poté vyzveme jednotlivé skupiny k prezentaci svých výsledků (členové stejných aktérů prezentující skupinu doplní o další informace).  Úkol lze výběrem profesí či konkrétní fotografie různorodě upravovat.	

<p><b>Obrázek:</b></p>	<p>Zimní krajina, autor: Frederick Marianus Kruseman (1817-1882), zdroj: <a href="http://www.vasak.cz">www.vasak.cz</a></p> 
<p><b>Úkol č. 2</b></p>	<p><b>Do tabulky doplňte další pozitivní a negativní vlivy silniční dopravy. Vyberte 5 nejvýznamnějších a diskutujte o jejich projevech. V závěru je seřadte podle stupně významnosti do připraveného schématu.</b></p> <p>Vyomezíme žákům 10 minut na vyplnění pozitivních a negativních důsledků silniční dopravy. Následně s žáky probereme navržené varianty a upravíme je. Dále již pracují žáci ve dvojicích a sestavují žebříček největších pozitiv a negativ, který v závěru taktéž prodiskutujeme.</p>
<p><b>Úkol č. 3</b></p>	<p><b>Na základě údajů o emisích CO<sub>2</sub>, CO, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, pevných částic a Pb z tabulek 1 – 6 sestavte komentář o vývoji hodnot během uváděných let.</b></p> <p>Žáci mohou na základě tabulek vytvořit graf a podle něj lépe hodnotit údaje o emisích.</p> <p>CO<sub>2</sub> – viditelný postupný nárůst silniční dopravy, pokles v železniční dopravě (elektrifikace, snižování frekvence dopravy v periferních neelektrifikovaných tratích), kolísání ve vodní dopravě</p> <p>CO – celková klesající tendence, individuální silniční doprava pokles (technologie spalování), hromadná doprava mírný vzestup, nákladní doprava stagnace až kolísání, ostatní beze změn</p> <p>NO<sub>x</sub> – stoupající tendence, pokles u individuální silniční a železniční dopravy, nárůst u zbytku (zejména hromadná doprava) s oscilací u vodní dopravy</p> <p>Pb – s nástupem katalyzátorů a bezolovnatého benzínu výrazný pokles</p> <p>SO<sub>2</sub> – výrazný pokles kromě mírného růstu u letecké dopravy</p> <p>pevné částice – nárůst zejména u silniční dopravy</p>

<b>8b</b>	<b>Pracovní list</b> <b>Téma: Krajina a auta</b> <b>Aktivita:</b> <div style="text-align: center;"><b>Krajina a auta</b></div>	<b>Časová náročnost: 45 minut</b>																																			
	<b>Motivační úvod:</b>	<p>Zjednodušeně můžeme říci, že pro geografa je krajina (část krajinné sféry) výsledkem přírodního vývoje, zvyků a myšlení obyvatelstva, organizace a existence společnosti. Záleží, jestli se na krajinu díváme z hlediska obecného, geografického, historického, ekologického, ekonomického, estetického či jiného. Pokud sledujeme podmínky a vztahy nezbytné pro existenci určitého druhu v krajině a vztahujeme je přímo na něj, mluvíme pak o životním prostředí daného organismu. V současné době je tento termín nejvíce spojován s člověkem, proto tedy životní prostředí člověka. Vztahy organismů a jejich prostředí jsou předmětem studia několika vědních disciplín.</p>																																			
<b>Zadání úkolu (ů):</b>	<p><b>1. Každý z nás vnímá krajinu z jiného úhlu pohledu. Do tabulky doplňte, jak byste vnímali krajinu jako historik, ekolog, dopravce v silniční dopravě a malíř, a připište, co je pro každého z krajiny nejdůležitější.</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">KRAJINA</th> <th style="width: 30%;">Krajinu vnímám jako</th> <th style="width: 50%;">Z krajiny jsou pro mě nejdůležitější</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">historik</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">ekolog</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">doprovce v silniční dopravě</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">malíř</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p><b>2. Do tabulky doplňte další pozitivní a negativní vlivy silniční dopravy. Vyberte 5 nejvýznamnějších a diskutujte o jejich projevech. V závěru je seřadte podle stupně významnosti do připraveného schématu.</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">POZITIVNÍ VLIV</th> <th style="width: 50%;">NEGATIVNÍ VLIV</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>úspora času</td> <td>znečištění ovzduší</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		KRAJINA	Krajinu vnímám jako	Z krajiny jsou pro mě nejdůležitější	historik			ekolog			doprovce v silniční dopravě			malíř			POZITIVNÍ VLIV	NEGATIVNÍ VLIV	úspora času	znečištění ovzduší																
KRAJINA	Krajinu vnímám jako	Z krajiny jsou pro mě nejdůležitější																																			
historik																																					
ekolog																																					
doprovce v silniční dopravě																																					
malíř																																					
POZITIVNÍ VLIV	NEGATIVNÍ VLIV																																				
úspora času	znečištění ovzduší																																				



1.  
2.  
3.  
4.  
5.



5.  
4.  
3.  
2.  
1.

3. Na základě údajů o emisích CO<sub>2</sub>, CO, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, pevných částic a Pb z tabulek 1 – 6 sestavte komentář o vývoji hodnot během uváděných let. Diskutujte o změnách ve vývoji.

Tab. 1 Emise oxidu uhličitého (CO<sub>2</sub>) za jednotlivé druhy dopravy (tis. t)

	2000	2003	2004	2005	2006	2007
<b>Doprava celkem</b>	<b>12 252</b>	<b>15 687</b>	<b>16 700</b>	<b>18 191</b>	<b>18 514</b>	<b>19 333</b>
<b>Individuální automobilová doprava</b>	7 215	8 932	9 266	9 791	9 697	10 115
<b>Silniční veřejná osobní doprava včetně autobusů MHD</b>	1 121	1 545	1 637	1 868	2 009	2 105
<b>Silniční nákladní doprava</b>	2 937	4 071	4 421	5 132	5 489	5 719
<b>Železniční doprava - motorová trakce</b>	326	289	285	270	260	257
<b>Vodní doprava</b>	16	12	19	15	19	22
<b>Letecká doprava</b>	637	838	1 072	1 115	1 040	1 115
						Zdroj: MD

Tab. 2 Měrné emise oxidu uhelnatého (CO) (kg/obyvatel)

	2000	2003	2004	2005	2006	2007
<b>Doprava celkem</b>	<b>27,2</b>	<b>25,1</b>	<b>23,1</b>	<b>22,8</b>	<b>20,7</b>	<b>19,6</b>
<b>Individuální automobilová doprava</b>	17,8	14,4	12,6	11,2	9,3	9,0
<b>Silniční veřejná osobní doprava včetně autobusů MHD</b>	1,1	1,5	1,5	1,7	1,7	1,7
<b>Silniční nákladní doprava</b>	8,0	8,9	8,7	9,6	9,4	8,6
<b>Železniční doprava - motorová trakce</b>	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2

Vodní doprava	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Letecká doprava	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
						Zdroj: MD

Tab. 3 Emise NO<sub>x</sub> za jednotlivé druhy dopravy (t)

	2000	2003	2004	2005	2006	2007
<b>Doprava celkem</b>	<b>96 791</b>	<b>96 811</b>	<b>95 490</b>	<b>101 560</b>	<b>97 103</b>	<b>93 196</b>
Individuální automobilová doprava	41 543	30 835	27 360	24 490	19 584	18 264
Silniční veřejná osobní doprava včetně autobusů MHD	9 943	13 354	14 094	16 507	17 163	17 249
Silniční nákladní doprava	39 274	46 277	46 802	53 385	53 524	50 576
Železniční doprava - motorová trakce	3 526	3 119	3 085	2 915	2 814	2 780
Vodní doprava	170	136	203	170	203	237
Letecká doprava	2 335	3 090	3 946	4 093	3 815	4 090
						Zdroj: MD

Tab. 4 Emise olova (Pb) za jednotlivé druhy dopravy (t)

	2000	2003	2004	2005	2006	2007
<b>Doprava celkem</b>	<b>67,0</b>	<b>6,1</b>	<b>2,1</b>	<b>1,0</b>	<b>1,0</b>	<b>1,1</b>
Individuální automobilová doprava	58,0	4,2	2,1	1,0	1,0	1,0
Silniční nákladní doprava	7,0	1,4	0,0	0,0	0,0	0,0
Letecká doprava	2,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0
						Zdroj: MD



Tab. 5 Emise oxidu siřičitého (SO<sub>2</sub>) za jednotlivé druhy dopravy (t)

	2000	2003	2004	2005	2006	2007
<b>Doprava celkem</b>	<b>1 727</b>	<b>2 341</b>	<b>2 584</b>	<b>621</b>	<b>631</b>	<b>666</b>
Individuální automobilová doprava	804	1 071	1 151	320	314	329
Silniční veřejná osobní doprava včetně autobusů MHD	217	309	347	60	66	71
Silniční nákladní doprava	590	843	953	164	179	190
Železniční doprava - motorová trakce	73	64	64	9	8	8
Vodní doprava	4	3	4	1	1	1
Letecká doprava	39	51	65	67	63	67
						Zdroj: MD

Tab. 6 Emise pevných částic za jednotlivé druhy dopravy (t)

	2000	2003	2004	2005	2006	2007
<b>Doprava celkem</b>	<b>5 193</b>	<b>5 947</b>	<b>5 927</b>	<b>6 521</b>	<b>6 403</b>	<b>6 423</b>
Individuální automobilová doprava	861	858	912	1 024	958	924
Silniční veřejná osobní doprava včetně autobusů MHD	1 124	1 452	1 451	1 628	1 647	1 749
Silniční nákladní doprava	2 923	3 386	3 310	3 628	3 565	3 517
Železniční doprava - motorová trakce	272	241	238	228	217	215
Vodní doprava	13	10	16	13	16	18
						Zdroj: MD

#### DISKUZE K TÉMATU

**Závěr:**

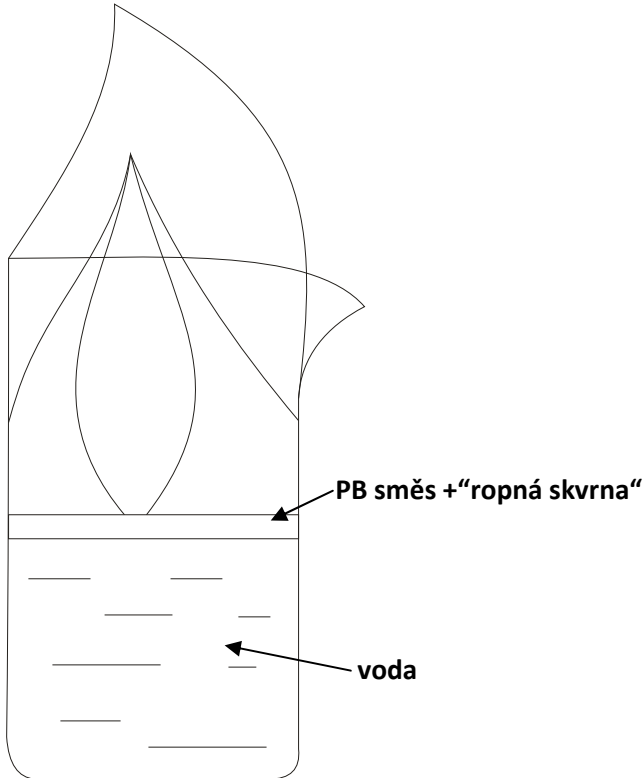
**Náměty:**

<b>9a</b>	<b>Metodický list</b> Téma: Krajina a auta		<b>Cílová skupina:</b> žáci II. stupně ZŠ, nižší ročníky gymnázií																																																																																																																																																																																																					
	Aktivita: <b>Hynutí živočichů na silnicích (i železnicích)</b>		<b>Použité metody a formy:</b> dlouhodobá sledování																																																																																																																																																																																																					
			<b>Časová náročnost:</b> dle zvoleného časového intervalu																																																																																																																																																																																																					
			<b>Prostředí výuky:</b> venkovní prostor – silnice																																																																																																																																																																																																					
<b>Cíle aktivity:</b>	<p>Žák si osvojí informace o mortalitě živočichů na silnicích automobilovou dopravou. Žák je schopen vyvodit důsledky úhynu živočichů.</p> <p>Žák je schopen aplikovat získané poznatky v ekologickém a environmentálním kontextu.</p> <p>Žák koriguje jednání svého okolí ve smyslu ochrany živočichů.</p>																																																																																																																																																																																																							
<b>Teoretická východiska:</b>	<p>Mortalita živočichů na silnicích automobilovou (ale i vlakovou na kolejích) dopravou je výrazným průvodním negativním jevem intenzivní a osobní dopravy. Úhyn i zvláště chráněných druhů nadále snižuje biodiverzitu ekosystémů a prohlubuje úbytek mnohých druhů živočichů.</p> <p><b>Zjištěné výsledky lze vztáhnout ke sledované hustotě provozu</b></p>																																																																																																																																																																																																							
<b>Pomůcky:</b>	<p>Silná pinzeta, ochranné rukavice, záznamový protokol, psací prostředky. Igelitový pytel, rýček (lopata).</p> <p>Příklad záznamového protokolu: Mortalita živočichů v kusech uhynulých jedinců</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">Vymezený úsek:</th> <th style="width: 10%;">Délka v m:</th> <th style="width: 20%;">Typ krajiny:</th> <th colspan="12" style="text-align: right;">Mapovat</th> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td colspan="12"> </td> </tr> <tr> <td>Taxon/termín sledování</td> <td>T</td> <td>Z</td> <td>T</td> <td>Z</td> <td>T</td> <td>Z</td> <td>T</td> <td>Z</td> <td>T</td> <td>Z</td> <td>T</td> <td>Z</td> <td>T</td> <td>Z</td> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Skřivan polní</td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td>Hraboš polní</td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td>Zajíc polní</td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td>.</td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td>.</td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td>.</td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td>Čas sledování (min)</td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td>Hustota provozu (n aut)</td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td>Suma usmrčených kusů</td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td>Suma druhů</td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>					Vymezený úsek:	Délka v m:	Typ krajiny:	Mapovat																											Taxon/termín sledování	T	Z	T	Z	T	Z	T	Z	T	Z	T	Z	T	Z	Skřivan polní															Hraboš polní															Zajíc polní															.															.															.															Čas sledování (min)															Hustota provozu (n aut)															Suma usmrčených kusů															Suma druhů														
Vymezený úsek:	Délka v m:	Typ krajiny:	Mapovat																																																																																																																																																																																																					
Taxon/termín sledování	T	Z	T	Z	T	Z	T	Z	T	Z	T	Z	T	Z																																																																																																																																																																																										
Skřivan polní																																																																																																																																																																																																								
Hraboš polní																																																																																																																																																																																																								
Zajíc polní																																																																																																																																																																																																								
.																																																																																																																																																																																																								
.																																																																																																																																																																																																								
.																																																																																																																																																																																																								
Čas sledování (min)																																																																																																																																																																																																								
Hustota provozu (n aut)																																																																																																																																																																																																								
Suma usmrčených kusů																																																																																																																																																																																																								
Suma druhů																																																																																																																																																																																																								
<b>Bezpečnost práce:</b>	<p>Nebezpečnost silničního provozu platí i pro chodce. Na úsecích sledování se žáci pohybují dle pravidel pohybu chodců na silnici po chodníku nebo krajnici v protisměru pohybu vozidel (vlevo). S usmrčenými živočichy manipulují pouze v nezbytných případech při zachování všech bezpečnostních a hygienických pravidel (ochranné rukavice, pinzeta apod.)</p>																																																																																																																																																																																																							
<b>Zadání úkolu (ů):</b>	<p>Na základě sledování stanovte mortalitu živočichů v daném regionu. Získané informace aplikujte na téma „Jezdíme autem“.</p>																																																																																																																																																																																																							
<b>Postup a návod k praktickým činnostem:</b>	<p>1) Zvolíme sledování podle typu krajiny</p> <p style="padding-left: 40px;">aa) lesní krajiny</p> <p style="padding-left: 40px;">ab) polní krajiny</p>																																																																																																																																																																																																							

	<p>případně ac) urbánní krajiny ad) luční krajiny</p> <p>2) Vytýčíme přiměřeně dlouhý úsek sledované vozovky (železnice)</p> <p>3) Zvolíme časové intervaly: sledování provádíme ve stanovených intervalech ba) denních pro stanovení týdenní variability bb) týdenních bc) měsíčních pro stanovení roční variability dd) příležitostně</p> <p>Tím určíme obecný charakter výsledků (jednorázový, týdenní, měsíční, roční sledování).</p> <p>Sledování uskutečníme na obou stranách silnice (Tam i Zpět), krajnice a přilehlého prostoru (příkopy). Při pěších pochůzkách zaznamenáváme všechna nově usmrcená zvířata na silnici, krajnici i v silničním příkopu cestou tam i zpět při dodržování pravidel chůze po krajnici.</p> <p>4) Zjišťujeme: A. druhové spektrum usmrcených obratlovců (bezobratlých?) B. kvantitativní zastoupení jednotlivých druhů v závislosti na a. typu krajiny b. (denní, týdenní) roční době</p> <p>5) Zjištěné skutečnosti zaznamenáme do protokolu (termín sledování, počty usmrcených jedinců příslušných druhů Tam i Zpět, počet automobilů T i Z, dobu trvání sledování. Zjištěné úhyny lze zaznamenávat do mapy. Polohu lze registrovat i prostřednictvím GPS.</p> <p>6) Dle záměru vyhodnotíme výsledky:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- nejusmrcovanější druh živočicha automobilním provozem v regionu (podle počtu)</li> <li>- ohrožené druhy živočichů automobilním provozem</li> <li>- indexy mortality živočichů <ul style="list-style-type: none"> <li>■ na časovou jednotku,</li> <li>■ na délkový úsek silnice,</li> <li>■ na typ krajiny,</li> <li>■ třídu silnice,</li> <li>■ vzhledem k provozu – např. na 100 aut a další.</li> </ul> </li> </ul>
<b>Závěr:</b>	<p>Automobilním provozem na silnicích (vlaky na železnicích) dochází ke značnému usmrcování živočichů. Ztráty je nezbytné snižovat různými opatřeními:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- výchovou řidičů-rodíčů</li> <li>- doplňováním stavů živočichů (např. umělé odchovy, záchrana jedinců hynoucích při přezimování – ježci).</li> </ul>

<b>9b</b>	<b>Pracovní list</b> Téma: Krajina a auta  Aktivita: <b>Hynutí živočichů na silnicích  (i železnicích)</b>	<b>Časová náročnost: 10 minut</b>
	<b>Motivační úvod:</b>	Mortalita živočichů na silnicích (železnicích) je nápadným a častým jevem. Vede ke snižování druhové rozmanitosti (biodiverzity) a ochuzování ekosystémů. Tím se zhoršuje jejich funkce. Mizí i zvláště chráněné druhy.
<b>Zadání úkolu (ů):</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Jaký je význam biodiverzity pro fungování ekosystémů?</li>   <li>2. Která naše zvířata se zimním spánkem znáš? Znáš i další?  Naši hibernanti: ..... Další hibernanti: .....  .....  .....  .....</li> <li>3. Veverka obecná <u>patří – nepatří</u> mezi zvířata se zimním spánkem (špatné tvrzení přeškrtni).</li> <li>4. Jmenuj nejčastěji usmrcované živočichy na silnicích:  Ptáci: ..... Savci: .....  .....  .....</li> <li>5. Se kterými usmrčenými živočichy na silnici jsi se setkal ty konkrétně?</li> <li>6. Vytvořte skupiny. Následně hledejte způsoby a cesty, jak tomuto jevu zabránit. Co pro to můžeš udělat ty sám?</li> <li>7. Stačí obrana ježků před predátory i jako obrana před automobilním provozem? Vysvětli.</li> </ol>	
<b>Vyhodnocení:</b>	Zná komplexní problematiku Zná problematiku usmrcování zvířat na silnicích Nezná problém	

<b>10a</b>	<b>Metodický list</b> Téma: Doprava ropy	<b>Cílová skupina:</b> žáci II. stupně ZŠ, nižší ročníky gymnázií	
	Aktivita:	<b>Použité metody a formy:</b> demonstrační pokus	
	<b>Simulace ropné havárie a jejích následků</b>		<b>Časová náročnost:</b> 15 minut
			<b>Prostředí výuky:</b> třída, učebna chemie
<b>Cíle aktivity:</b>	<p>Žák vyvozuje následky havárií tankerů.</p> <p>Žák aplikuje poznatky získané z pokusu v environmentálním kontextu.</p> <p>Žák odvodí vlastnosti propanbutanové směsi.</p>		
<b>Teoretická východiska:</b>	<p>Ropné havárie a jejich následky jsou velkým nebezpečím pro životní prostředí. Tento pokus demonstruje ropnou skvrnu, její vlastnosti jako je hustota, hořlavost a možné následky pro živočichy (ptáky). Celý pokus je založen na zkapalněné směsi propanu a butanu, které jsou vyráběny z ropy. Této směsi plynů se využívá i jako alternativního paliva automobilů. Pokud tuto směs zkapalněných plynů najímáme do vrstvy oleje s rozdrceným aktivním uhlím (lze nahradit rozdrceným živočišným uhlím), vytvoříme iluzi ropné skvrny.</p> <p><i>Propan-butanová směs:</i> Za normálních podmínek je propan-butan plyn, ale poměrně snadno je možné ho převést ochlazením nebo stlačením do kapalného stavu. V kapalném stavu zaujímá pouze 1/260 svého plynného objemu. *PB směs je těžší než vzduch. Z toho čistý propan 1,5 krát a čistý butan 1,9 krát. Hustota *PB směsi je menší než hustota vody a ve vodě je nerozpustná, proto vrstva *PB směsi překrývá vrstvu vody. Hustota *PB směsi se pohybuje pod hodnotou 1,00. Teplota varu čistého propanu je – 42,1 °C a butanu – 0,5 °C.</p> <p><i>*PB směs – propanbutanová směs</i></p>		
<b>Pomůcky:</b>	kádinka (1000 cm <sup>3</sup> ), nástavec na odpouštění PB směsi, náhradní náplň s PB směsí, zápalky, špejle, kádinka (100 cm <sup>3</sup> ), skleněná tyčinka, odměrný válec (10 cm <sup>3</sup> ), Petriho miska		
<b>Chemikálie:</b>	propan-butanová (PB) směs, voda, rostlinný olej, aktivní uhlí (rozdrcené živočišné uhlí), ptačí peří		
<b>Bezpečnost práce:</b>	<p><b>Propan-butanová směs</b> - je extrémně hořlavá směs. Uvolněná kapalina přechází velmi rychle do plynného stavu, tvoří se velké množství chladné mlhy. Plyn i mlha jsou těžší než vzduch a šíří se daleko do okolí, tvoří se vzduchem výbušnou směs. Uvolněný plyn může vytěsnit vzduch z místnosti a může dojít k zadušení. Zapálení je možné působením horkých povrchů, jiskrou nebo otevřeným plamenem. Při hoření vzniká oxid uhličitý a uhelnatý. Působením ohně může dojít k explozi tlakové nádoby.</p> <p>Nádobka s plynem musí být vždy v dostatečné vzdálenosti od ohně (alespoň několik desítek centimetrů)! V případě výbuchu nádoby s plynem by mohlo dojít k závažnému požáru. Proto na toto pravidlo nikdy nezapomínejte! Při zapalování plynu v kádince držte špejli před sebou, nenaklánějte se nad kádinku (plamen vyletí nahoru)!</p> <p><b>Při nadýchání:</b> Přenést na čerstvý vzduch a udržovat v teple a klidu.</p> <p><b>Při styku s kůží:</b> Odstranit potřísněnou část oděvu a postižené místo opatrně oplachovat pitnou vodou. Zasažené místo překrýt sterilním materiálem a zajistit lékařské ošetření.</p> <p><b>Při zasažení očí:</b> Vyplachovat mírným proudem vlažné pitné vody po dobu minimálně 15 minut.</p> <p><b>Při požití:</b> Není považováno za možný způsob expozice.</p> <p><b>Vhodná hasiva:</b> střední pěna, hasicí prášky, vodní mlha, tříštěné vodní proudy, oxid uhličitý</p>		

<b>Zadání úkolu (ů):</b>	<p><b>Na základě pokusu vyvodíte vlastnosti ropy.</b>  <b>Získané informace využijte k odvození negativních důsledků ropných havárií.</b>  <b>Na základě pokusu odvodíte vlastnosti směsi propanu a butanu.</b></p>
<b>Postup a návod k praktickým činnostem:</b>	<p><b>Model ropné skvrny</b></p> <p>V malé kádince 100 cm<sup>3</sup> smícháme 20 cm<sup>3</sup> rostlinného oleje se lžičkou aktivního uhlí. Směs demonstruje ropu.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Do kádinky s vodou nalijeme směs demonstrující ropu a k ní najmáme asi 3 cm<sup>3</sup> kapalné PB směsi ze zásobní lahve.</li> </ol> <p><i>Odběr PB směsi z tlakové nádoby</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Uchopíme vrtanou zátku se silikonovou kapilárou.</li> <li>2) Správně uchopíme tlakovou nádobku (poloha nádoby podle toho, zda chceme odebírat kapalnou nebo plynnou směs).</li> <li>3) Nasuneme zátku se silikonovou kapilárou na hrdlo ventilků.</li> <li>4) Stlačíme ventilek – odebíráme plynnou nebo kapalnou směs do připravené nádoby.</li> </ol> <ol style="list-style-type: none"> <li>2) Do připravené směsi namočíme ptačí peří a pozorujeme vliv směsi.</li> <li>3) Obsah v kádince zapálíme hořící špejlí.</li> </ol>
<b>Obrázek:</b>	 <p>The diagram shows a cross-section of a beaker. The bottom part is filled with water, indicated by horizontal lines and a label 'voda'. Above the water is a layer of oil, also indicated by horizontal lines and a label 'PB směs + "ropná skvrna"'. A flame is shown above the oil layer, with its base on the oil surface.</p>
<b>Závěr:</b>	<p>Napuštěním kapalné PB směsi do vody se simulovanou ropnou skvrnou v kádince je možné dokázat, že propanbutanová směs má menší hustotu než voda. Stejně tak je tomu s ropou i její hustota se pohybuje pod hodnotou 1,00 g.cm<sup>-3</sup>, proto vrstva PB směsi i ropy zůstane na hladině vody.</p>

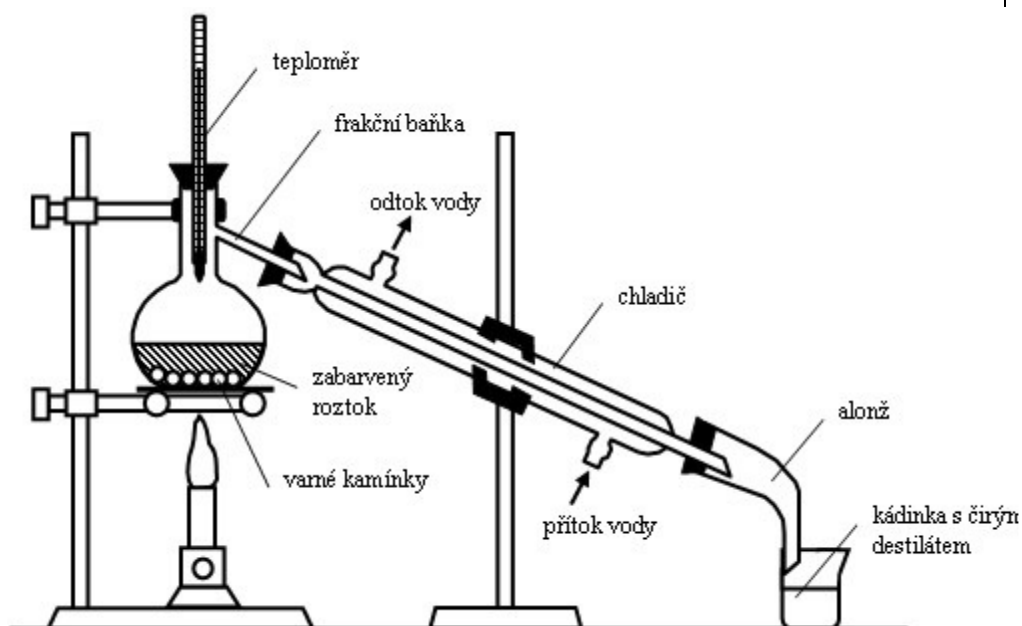
<p><b>10b</b></p>	<p><u>Pracovní list</u>  Téma: Doprava ropy  Aktivita:  <b>Simulace ropné havárie a jejích následků</b></p>	<p>Časová náročnost: 15 minut</p>
	<p><b>Zadání úkolů:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vyhledejte na internetu, jaké jsou následky ropných havárií.  (např. <a href="http://zdrojeenergie.blogspot.com/2008/09/vytekani-ropy-do-oceanu.html">http://zdrojeenergie.blogspot.com/2008/09/vytekani-ropy-do-oceanu.html</a>)</li> <li>2. Jak je možné provést likvidaci ropných havárií?</li> <li>3. Jaké je využití propanbutanové směsi v běžném životě?</li> <li>4. Vyhledejte v učebnici chemie pro devátý ročník, jaké produkty vznikají při hoření propanu?</li> <li>5. Proč je výhodné používat směs propanu a butanu jako alternativní palivo do automobilů?</li> <li>6. Do sloupců vypište výhody a nevýhody využití propanbutanové směsi v dopravě.</li> </ol> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> <div data-bbox="510 1478 893 1960" style="border: 1px solid #ccc; border-radius: 15px; background-color: #e0f2f1; padding: 10px; width: 200px;"> <p style="text-align: center; font-size: 1.2em; font-weight: bold;">Výhody</p> <div style="background-color: #c8e6c9; padding: 5px; margin-bottom: 5px; text-align: center;">.....</div> <div style="background-color: #a5d6a7; padding: 5px; margin-bottom: 5px; text-align: center;">.....</div> <div style="background-color: #81c784; padding: 5px; text-align: center;">.....</div> </div> <div data-bbox="925 1478 1308 1960" style="border: 1px solid #ccc; border-radius: 15px; background-color: #e0f2f1; padding: 10px; width: 200px;"> <p style="text-align: center; font-size: 1.2em; font-weight: bold;">Nevýhody</p> <div style="background-color: #bbdefb; padding: 5px; margin-bottom: 5px; text-align: center;">.....</div> <div style="background-color: #9575cd; padding: 5px; margin-bottom: 5px; text-align: center;">.....</div> <div style="background-color: #7b1fa2; padding: 5px; text-align: center;">.....</div> </div> </div>	

<b>11a</b>	<b>Metodický list</b>	<b>Cílová skupina:</b> žáci II. stupně ZŠ, nižší ročníky gymnázií
	Téma: Zpracování ropy	<b>Použité metody a formy:</b> demonstrační pokus
	Aktivita:	<b>Časová náročnost:</b> 15 - 20 minut
	<b>Jednoduchá destilace</b>	<b>Prostředí výuky:</b> třída, učebna chemie
<b>Cíle aktivity:</b>	<p>Žák si osvojí informace o principu destilace.</p> <p>Žák vyvodí, jakým způsobem se provádí destilace (rektifikace) ropy.</p> <p>Žák aplikuje získané poznatky v environmentálním kontextu.</p>	
<b>Teoretická východiska:</b>	<p>Destilace je jedním z nejdůležitějších způsobů oddělování složek kapalných směsí a jejich čištění. Složky směsi, jejichž teploty varu se od sebe liší o více než 20°C, lze oddělit jednoduchou destilací, za předpokladu, že se při teplotě varu nerozkládají.</p> <p><b>Destilace spočívá v převádění kapalných látek pomocí zahřívání na látky plynné a v jejich následné kondenzaci chlazením zpět do skupenství kapalného.</b> Kapaliny získané destilací se nazývají destiláty a zařízení, v němž destilace probíhá, nazýváme destilační přístroj. Jeho hlavními součástmi jsou:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zdroj tepla (jímž se destilovaná látka zahřívá),</li> <li>• destilační nádoba (v níž se destilovaná látka zahřívá),</li> <li>• teploměr (pro kontrolu teplotu),</li> <li>• chladič (v němž zkapalňují páry látky)</li> <li>• předloha (nádobka, do které se jímá destilát).</li> </ul> <p>Části destilačního přístroje jsou spojovány pomocí zátek nebo zábrusů nebo zátek. Zdroje tepla musí být upraveny tak, aby byl stejnoměrně ohříván celý objem kapaliny. Z toho důvodu se užívá vzdušných, vodních, olejových, parafinových lázní nebo elektrického topného hnízda. Destilační baňky se plní nejvýše do 2/3 celkového objemu a vkládají se do nich kousky pórovité pemzy nebo skleněné kuličky a střepy pro zabránění utajenému varu. Teploměr musí být tak dlouhý, aby nádobka se rtuť byla asi 10 mm pod postranním vývodem destilační baňky, čímž se zajišťuje měření teploty par.</p> <p>Volba chladičů se řídí teplotou varu látky. Jejich účinnost je tím větší, čím větší je obsah chladičeho povrchu. Vodní chladiče využívají většinou protiproudového systému chlazení. Zábrusové nástavce a vůbec zábrusová aparatura se využívají při destilacích zdraví škodlivých nebo snadno vznětlivých látek a zajišťují přímé napojení chladiče na předlohu a odvod nezkapalněných plynů mimo pracovní prostor.</p> <p>Nejjednodušší je provedení destilace za normálního tlaku – jednoduché destilace. Pro destilaci látek, jejichž teplotu varu potřebujeme snížit, využíváme destilací za sníženého tlaku. Pro látky, které je nutno chránit před rozkladem, využíváme destilace s vodní parou nebo destilaci za sníženého tlaku.</p> <p>U látek s blízkými teplotami varu se využívá frakční destilace, která umožňuje, aby se část z kondenzovaných par kontinuálně vracela do destilační baňky stékáním proti proudu par a tak docházelo k neustálému vypařování a kondenzaci. Jedná se tedy o opakovanou destilaci neboli rektifikaci, kterou provádíme v destilačních (rektifikačních) kolonách.</p>	
<b>Pomůcky:</b>	frakční baňka 500 cm <sup>3</sup> , Liebiegův chladič, teploměr, zátka, alonž, Erlenmayerova baňka, 2 ks gumové hadice (délka dle potřeby), tyčinka, špachtle, kádinka 400 cm <sup>3</sup> , nálevka, keramická síťka, plynový kahan, varné kuličky	
<b>Chemikálie:</b>	manganistan draselný (krystalický), destilovaná voda	
<b>Bezpečnost práce:</b>	<u>Manganistan draselný</u> Označení nebezpečnosti: Oxidující, Zdraví škodlivý, Nebezpečný pro životní	



	<p>prostředí R-věty : Dotek s hořlavým materiálem může způsobit požár. Zdraví škodlivý při požití. Vysoce toxický pro vodní organismy. Může vyvolat dlouhodobé nepříznivé účinky ve vodním prostředí.</p> <p><b>Při nadýchání:</b> Postiženého přeneste na čerstvý vzduch. Zajistěte pacientovi dostatečný přívod vzduchu a případně podávejte kyslík. Převlékněte postiženého v případě, že byl produktem zasažen oděv. Zajistěte postiženého proti prochladnutí. V případě přetrvávajících obtíží vyhledejte lékaře.</p> <p><b>Při styku s kůží:</b> Svlékněte kontaminovaný oděv. Postižená místa oplachujte pod tekoucí vodou alespoň 15 minut. Pokud nedošlo k poranění pokožky, je vhodné použít mýdlo, mýdlový roztok nebo šampon. V případě přetrvávajících obtíží vyhledejte lékaře.</p> <p><b>Při zasažení očí:</b> Pokud má postižený kontaktní čočky, neprodleně je vyjměte. Okamžitě začněte vyplachovat oči při otevřených víčkách směrem od vnitřního koutku k vnějšímu proudem pitné vody po dobu nejméně 15 minut. Vyhledejte lékařské ošetření.</p> <p><b>Při požití:</b> V žádném případě nevyvolávat zvracení. Okamžitě vypláchněte ústní dutinu vodou. Po opláchnutí vodou aplikujte inaktivační roztok: malé množství vody (1/2 dl) s cukrem, roztok kyseliny askorbové (2g) - podpora redukce látky. Vyhledejte lékařské ošetření. <a href="http://www.eurosarm.cz/chem_detail.php?ID=31101180000&amp;name=Manganistan_draxe">http://www.eurosarm.cz/chem_detail.php?ID=31101180000&amp;name=Manganistan_draxe</a> <a href="#">lný</a></p>
<b>Zadání úkolu (ů):</b>	<b>Na základě pokusu odvodit princip destilace a získané vědomosti aplikovat na opakovanou destilaci (rektifikaci) ropy.</b>
<b>Postup a návod k praktickým činnostem:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Destilační přístroj sestavíme podle obrázku.</li> <li>2) Do frakční baňky nalijeme 200 cm<sup>3</sup> vody.</li> <li>3) V kádince si připravíme roztok manganistanu draselného tak, že do asi 250 cm<sup>3</sup> vody přidáme 1 špachtli manganistanu draselného. Část vlijeme do frakční baňky a část roztoku necháme v kádince pro srovnání.</li> <li>4) Ještě před začátkem destilace vsypeme do frakční baňky několik kousků varných kuliček k zamezení utajeného varu.</li> <li>5) Po zkoušce těsnosti začneme vpouštět chladící vodu do pláště protiproudového Liebigova chladiče a po té začneme roztok v destilační frakční baňce zahřívat. Od počátku destilace několikrát odečteme teplotu na teploměru a po získání asi 50 cm<sup>3</sup> destilátu přerušíme destilaci a srovnáme vzhled výchozího roztoku v kádince a v destilační baňce se vzhledem destilátu v předloze.</li> </ol> <p><b>POZNÁMKA:</b> <i>Ve výuce na ZŠ je možné tento pokus, pro značnou časovou náročnost (20 min), zařadit na úvod vyučovací hodiny nebo využijeme videopokusy.</i></p>

Obrázek:



[www.bgml.chytrak.cz/nakre.htm](http://www.bgml.chytrak.cz/nakre.htm)

Závěr:

Na tomto příkladu je možné žákům demonstrovat destilaci směsi dvou látek vody a vodného roztoku manganistanu draselného. Na obdobném principu funguje i destilace ropy.  
Původní roztok manganistanu draselného byl fialově zbarvený. Výsledný destilát byla bezbarvá kapalina – voda.

# 11b

## Pracovní list

Téma: Zpracování ropy

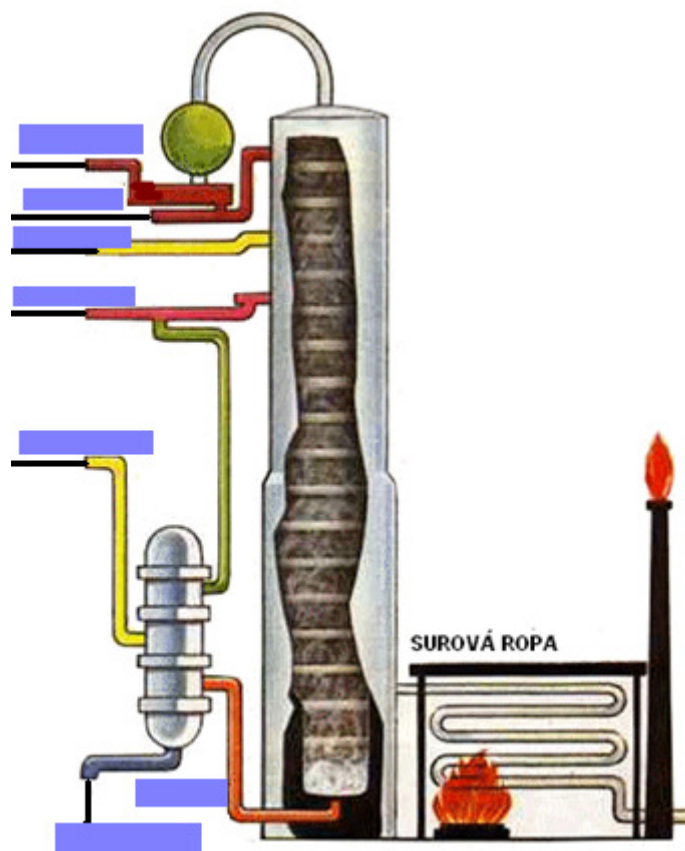
Aktivita:

## Jednoduchá destilace

Časová náročnost: 15 - 20 minut

Zadání úkolů:

1. Vytvořte skupiny a každá skupina napište tři možnosti využití destilace. Následně si na tabuli vypište jednotlivé možnosti a výběr každé skupiny odůvodněte.
2. Vyjmenujte jednotlivé frakce získané frakční destilací ropy. (Využijte obrázek.)



3. A) Kdy a kde byla destilována ropa poprvé?  
B) Která frakce byla při této destilaci získána a k čemu byla tato frakce v domácnostech využívána?

<b>12a</b>	<b>Metodický list</b> Téma: Zpracování ropy	<b>Cílová skupina:</b> žáci 2. st. ZŠ a nižších ročníků gymnázií
	Aktivita:	<b>Použité metody a formy:</b> skupinová práce celé třídy
	<b>Ropa není jen benzín</b>	<b>Časová náročnost:</b> 25 min
		<b>Prostředí výuky:</b> třída
<b>Cíle aktivity:</b>	Žáci vyhledají předměty z plastu, diskutují nad současným využíváním plastu a nad jeho ekologickou likvidací.	
<b>Úvodní text:</b>	Ropa není jen benzín. Černé zlato nám přináší i lékařské implantáty, umělá hnojiva, počítače. Rodina Fosterových na trávníku u svého domu se téměř ztrácí v pestré skládačce svých věcí vyrobených většinou z ropy. Ale i tyto předměty jednou doslouží. Lze je recyklovat?	
<b>Zadání úkolu (ů):</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Inspirujte se fotografií předmětů z ropy v domácnosti rodiny Fosterových. Vytvořte vlastní třídní skupinu „ropných“ předmětů.</li> <li>Kolik předmětů jste napočítali? Byl ve vaší třídě někdo, kdo neměl v tuto chvíli žádný předmět, který pochází z ropy?</li> <li>Předměty jednou doslouží. Jaké problémy doprovází jejich skládkování, spalování se. Lze je využít k recyklaci? Které předměty z plastů se ve vašem okolí sbírají a recyklují?</li> <li>Proč je nebezpečné spalovat tyto předměty doma v kamnech?</li> <li>Dle možností se s předměty vyfotografujte. Fotku můžete využít v prezentaci projektu, na nástěnce apod.</li> </ol>	
<b>Poznámky pro učitele:</b>	<p>Jaké konkrétní látky se uvolňují při spalování plastů v kamnech a jak se projeví jejich dopad na zdraví občanů? Podle <a href="http://www.ekolist.cz">http://www.ekolist.cz</a></p> <p>V každém případě to záleží na podmínkách spalování: teplotě hoření, obsahu kyslíku, velikosti spalovaných částic - měrném povrchu, atd. V průběhu spalování dochází nejprve k tepelnému rozkladu - pyrolyse - přičemž se uvolňují hořlavé plyny, které se dále spalují. Konečnými produkty spalování jsou u polyethylenu (PE), polypropylenu (PP), stejně polyethylenglykol-tereftalátu (PET) oxid uhličitý a voda. U polyvinylchloridu (PVC), jako u chlorovaných organických sloučenin obecně, vzniká kromě toho vždy ještě chlorovodík a větší nebo menší množství polychlorovaných dibenzofuranů (DBF) a dibenzodioxinů (DBD). Z nich pověstně nejtoxičtější je 2,3,7,8-tetrachlordibenzodioxin (TCDD).</p> <p>V reálné situaci vznikají kromě konečných produktů dokonalého spalování také produkty nedokonalého spalování. Byly jich za různých podmínek identifikovány stovky, avšak charakteristické jsou saze, oxid uhelnatý a akrolein. Oxid uhelnatý je známý "krevní jed", akrolein je látka silně dráždivá (jedna z příčin štiplavého zápachu kouře).</p> <p>Saze bývají považovány za formu uhlíku, ale ve skutečnosti obsahují značná množství kondensovaných aromatických uhlovodíků (PAH), z nichž mnohé jsou karcinogenní. Nejsou akutně toxické, ale mohou způsobit při dlouhodobé expozici vážné poškození zdraví (záleží to ovšem na dávce).</p> <p>Hoření plastů na vzduchu je vždy doprovázeno také tvorbou oxidu dusnatého a dusičitého, společně označovaných jako NO<sub>x</sub>. To platí ovšem pro každé hoření na vzduchu. Polymery neobsahující chlor (PE, PP, PET, PS) je možno průmyslově za vhodných podmínek účinně spálit podobně jako fosilní paliva. Lze je také pyrolyticky zpracovat na použitelná kapalná a plynná paliva (otázkou je, vyplatí-li se to).</p> <p>Při spalování v domácích kamnech na uhlí a/nebo dřevo však nedochází k dokonalému spalování a emise jsou toxičtější než ty z hnědého uhlí. V poslední době se toto domácí spalování odpadu stalo významnou příčinou lokálního znečištění ovzduší, což si může každý</p>	

ověřit při procházce po českém venkově v podzimních dnech, zvláště pak za inverze. K toxicitě přispívá oxid uhelnatý, akrolein, oxidy dusíku a další produkty nedokonalého spalování. Komparativní studie ukázaly, že akutně nejtoxičtější spaliny z jmenovaných polymerů poskytuje PE, nejvíce sazí pak PS (to je vzhledem ke karcinogenitě PAH významnější než akutní toxicita).

#### **Zvláštní případ PVC**

Na rozdíl od ostatních zmíněných plastů, PVC obsahuje v molekule chlor. Při jeho spalování proto nutně vznikají toxické zplodiny. Hlavními produkty "dokonalého spalování" (při nelimitujícím přístupu kyslíku) jsou oxid uhličitý, voda a chlorovodík. Potud by to nebyl závažný problém, protože silně kyselý chlorovodík lze ze spalin poměrně jednoduše odstranit. Horší je, že jako vedlejší produkty vznikají již zmíněné vysoce toxické polychlorované dibenzofurany a dibenzodioxiny.

Tyto látky jsou biologicky prakticky neodbouratelné, v ekosystému se šíří s koloběhem vody (těkají s vodní parou) a stopová množství se ukládají v živých organismech, zejména v tucích. Z organismu se prakticky nevyučují, takže se postupně kumulují, a po delším čase mohou dosáhnout toxické hladiny. O praktickém dopadu kontaminace životního prostředí těmito látkami se dosud vedou spory (názory odborníků se liší). Nutno poznamenat, že tyto látky nevznikají pouze z materiálů člověkem vyrobených, jako právě PVC nebo polychlorované bifenyly, ale v malé míře také při spalování nejrůznějších organických materiálů v přítomnosti chloridových iontů (kuchyňské soli, která je v živé přírodě vždy přítomná). Proto spalování PVC musí být doprovázeno náležitým čištěním spalin, aby byla tvorba polychlorovaných dibenzofuranů a dioxinů minimalisována.

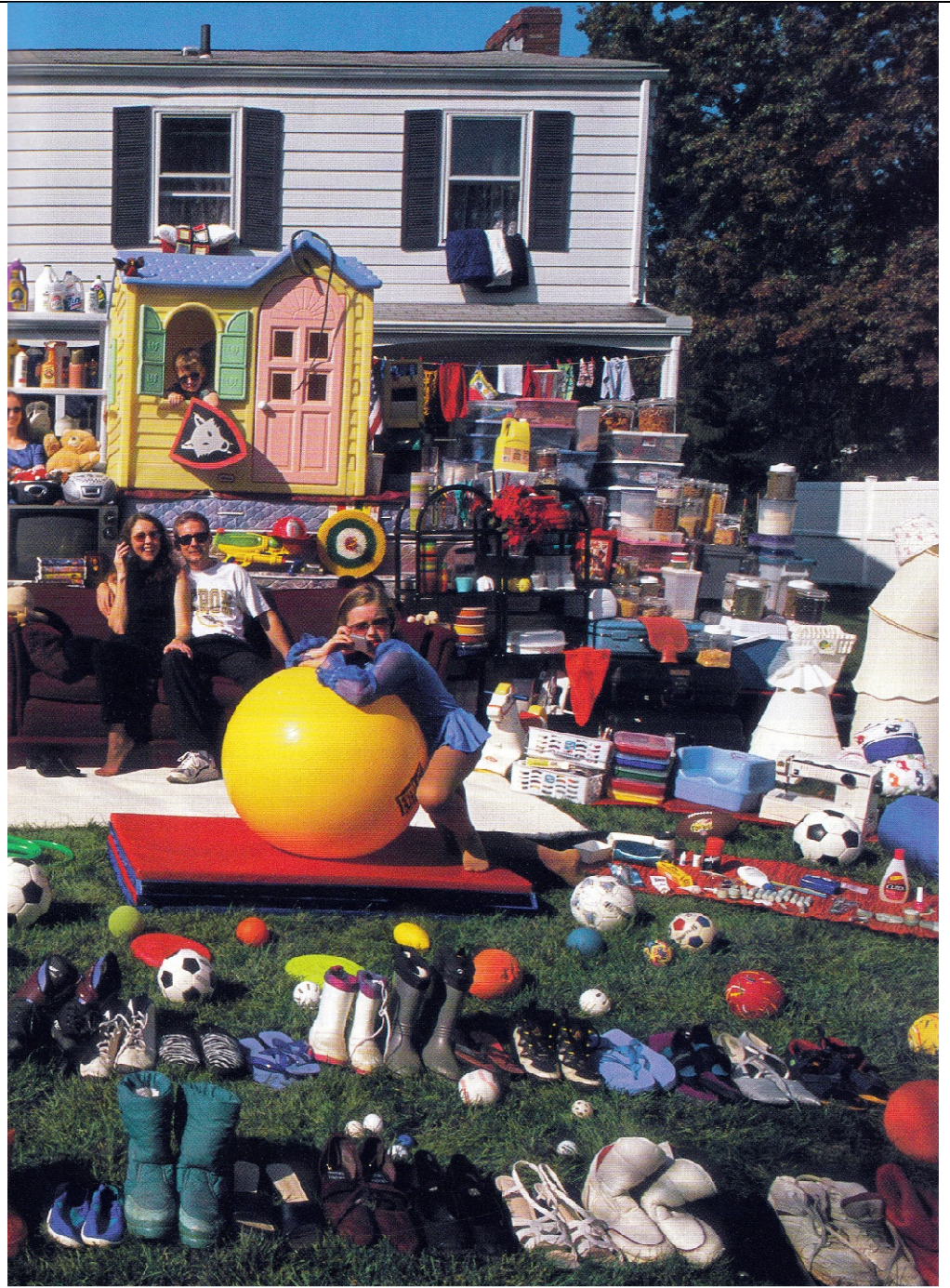
Rozhodně je nevhodné spalovat materiály obsahující PVC v domácích kamnech.

Co je tedy z uvedených materiálů možno spalovat v kamnech?

Lze obecně konstatovat, že moderní obalové materiály se ke spalování v kamnech zpravidla nehodí. Polymery na bázi celulosy, které hoří lépe než papír, byly nahrazeny foliemi z PP. Ty vypadají na první pohled stejně, ale v kamnech se seškvaří a čoudí. Vznikají přitom zmíněné toxické spaliny (saze, oxid uhelnatý, akrolein) - produkty nedokonalého spalování.

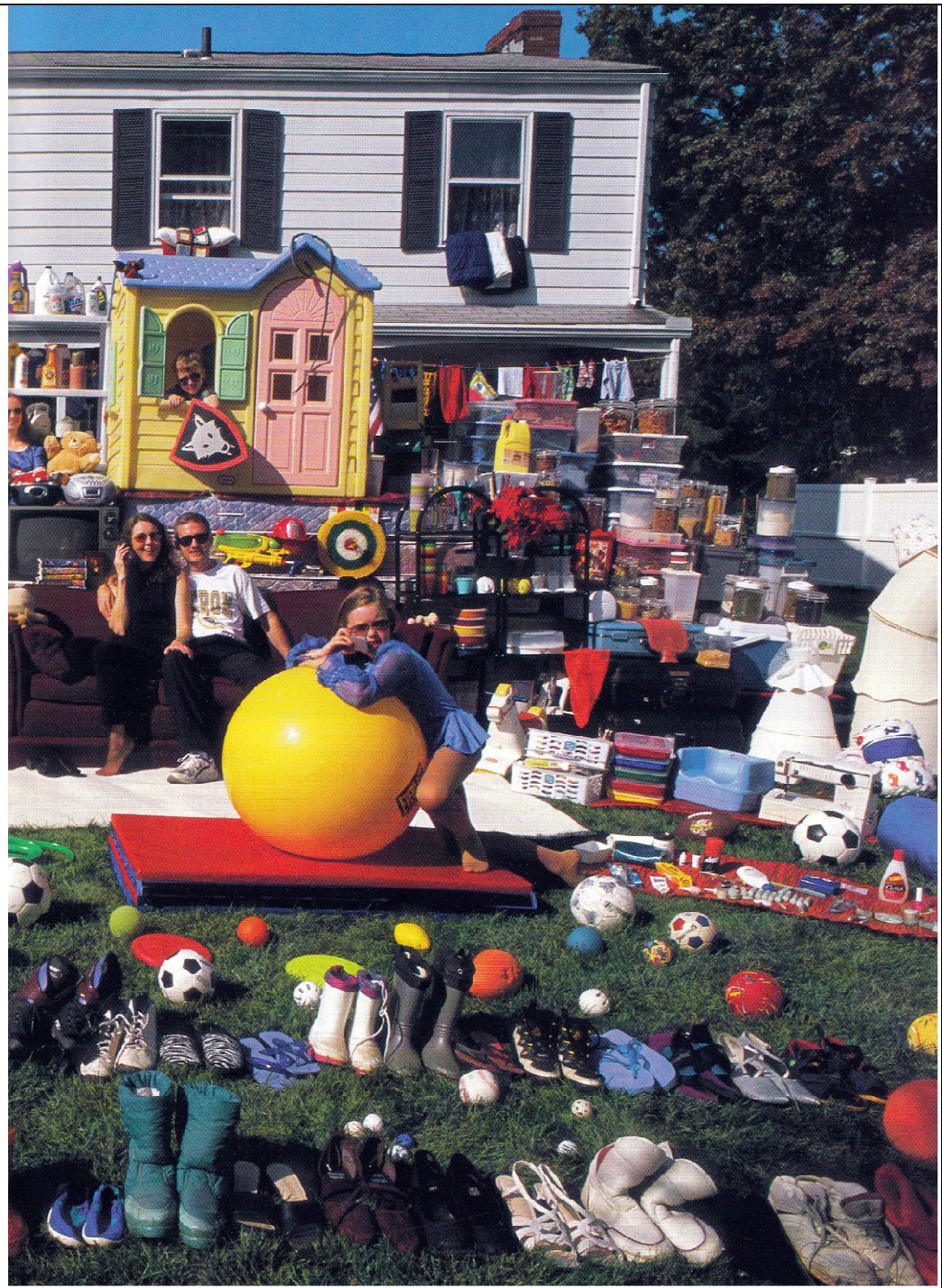
Z plastických materiálů (PE, PP, PS, PET a PVC) se nehodí ke spalování v kamnech žádný. Krabicové obaly na potraviny "Tetrapack" rovněž většinou obsahují plastovou nebo kovovou folii, takže nelze doporučit jejich spalování. Pokud je ta fólie plastová (PE nebo PP), myslím, že spálení jedné krabice Tetrapack v dobře roztopených kamnech není velkým protiekologickým přestupkem. Zvláště tehdy, když ji předem roztrháte na malé kousky. Ta tenká fólie z PE nebo PP shoří relativně "čistě". U nás na chalupě tyto krabice ovšem nepálíme v kamnech, ale dáváme je do směsného odpadu. Narazil jsem však i na krabicové obaly, které žádnou folii neobsahovaly. Ty hoří asi jako papír, či lepenka

Obrázek:



<b>12b</b>	<b>Pracovní list</b> Téma: Zpracování ropy Aktivita: <b>Ropa není jen benzín</b>		<b>Časová náročnost: 25 min</b>
	<b>Úvodní text:</b>	Ropa není jen benzín. Černé zlato nám přináší i lékařské implantáty, umělá hnojiva, počítače. Rodina Fosterových na trávníku u svého domu se téměř ztrácí v pestré skládačce svých věcí vyrobených většinou z ropy. Ale i tyto předměty jednou doslouží. Lze je recyklovat?	
<b>Zadání úkolu (ů):</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Inspirujte se fotografií předmětů z ropy v domácnosti rodiny Fosterových. Vytvořte vlastní třídní skupinu „ropných“ předmětů.</li> <li>2. Kolik předmětů jste napočítali? Byl ve vaší třídě někdo, kdo neměl v tuto chvíli žádný předmět, který pochází z ropy?</li> <li>3. Předměty jednou doslouží. Jaké problémy doprovází jejich skládkování, spalování se. Lze je využít k recyklaci? Které předměty z plastů se ve vašem okolí sbírají a recyklují?</li> <li>4. Proč je nebezpečné spalovat tyto předměty doma v kamnech?</li> <li>5. Dle možností se s předměty vyfotografujte. Fotku můžete využít v prezentaci projektu, na nástěnce apod.</li> </ol>		

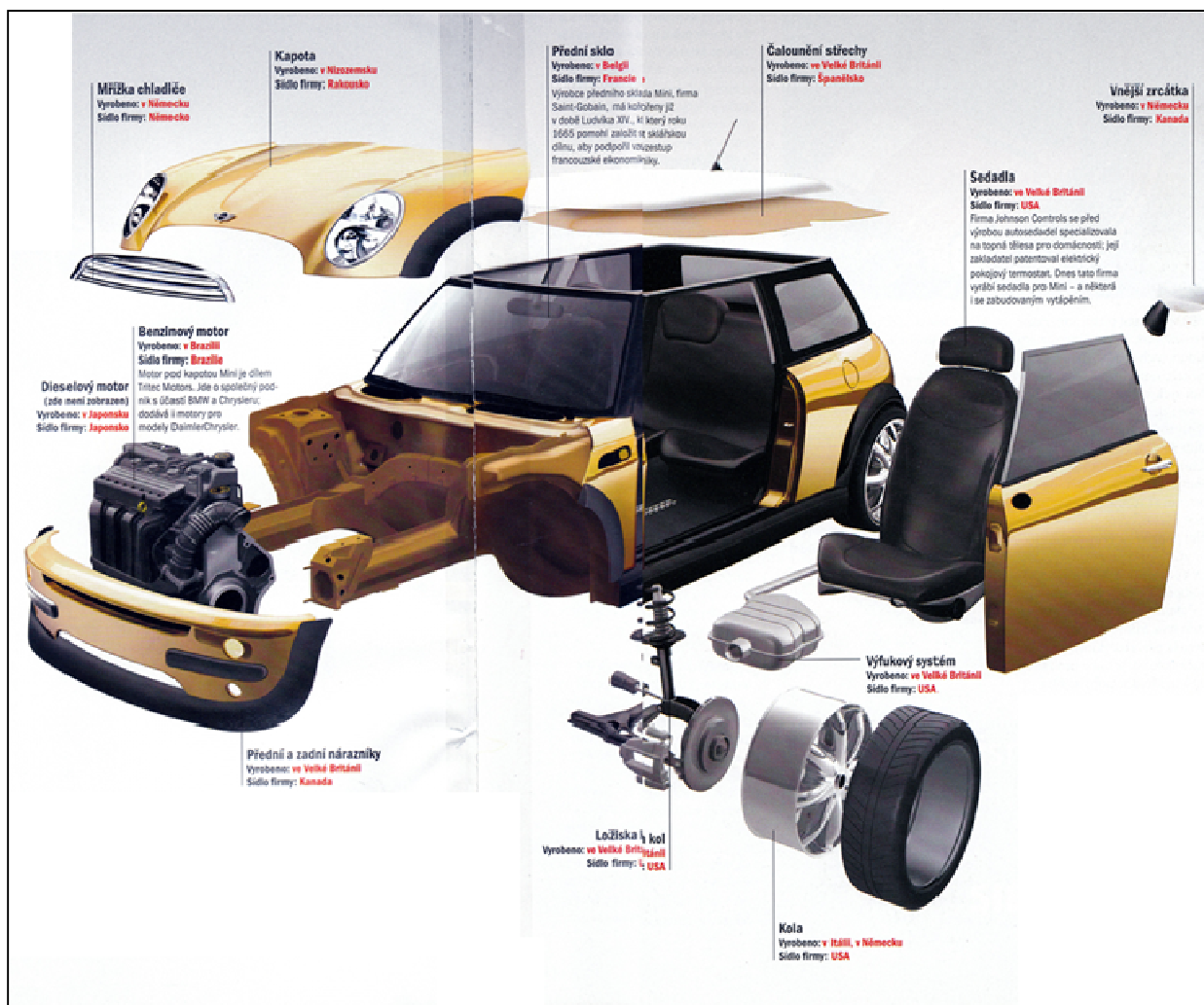
Obrázek:



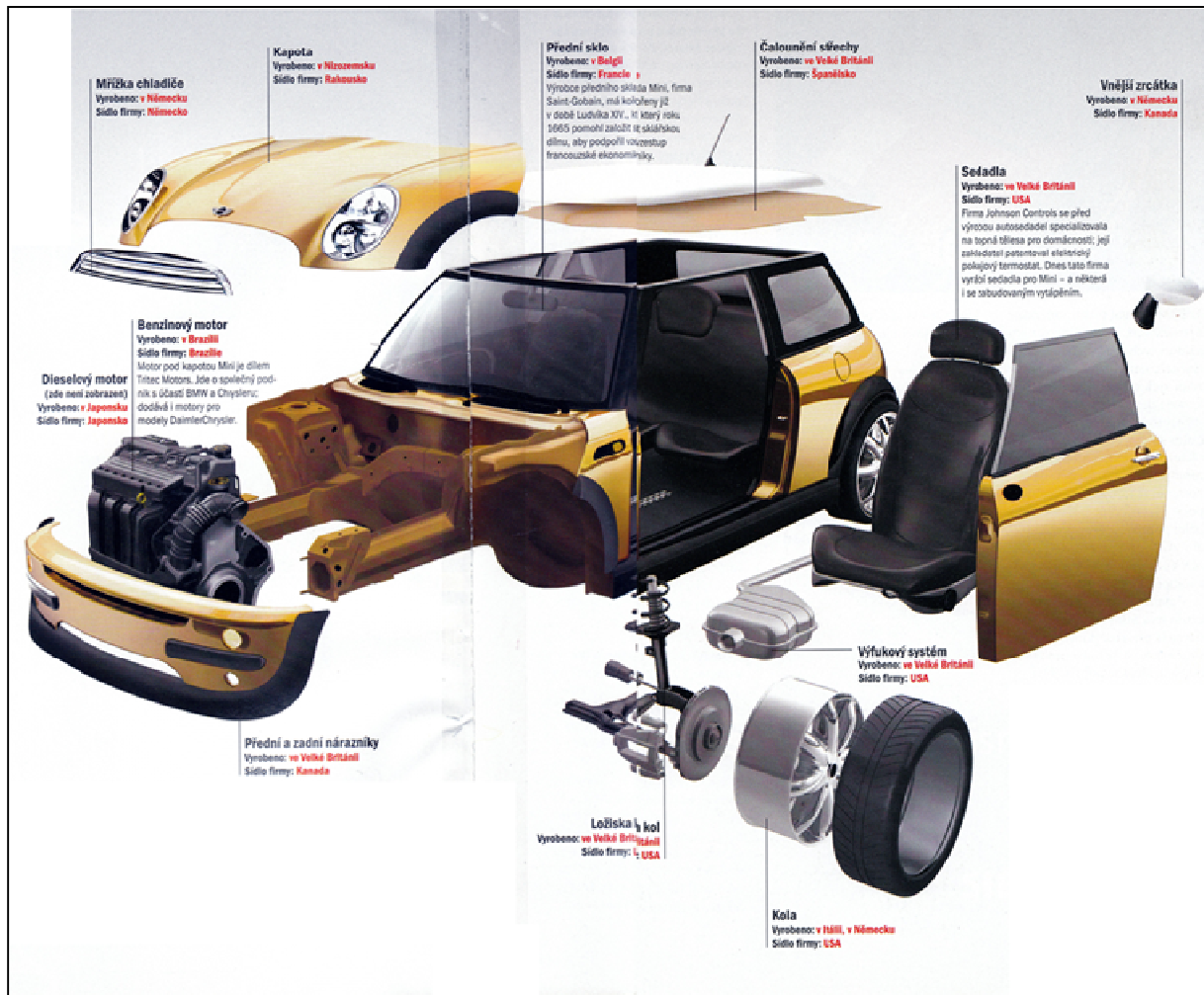


<b>13a</b>	<b>Metodický list</b>	<b>Cílová skupina:</b> žáci 2. st ZŠ																						
	Téma: Výroba automobilů	<b>Použité metody a formy:</b> individuální práce, práce ve dvojicích																						
	Aktivita:	<b>Časová náročnost:</b> 45 min																						
	<b>Odkud jsi Mini? aneb „Součástkový svět“</b>	<b>Prostředí výuky:</b> třída																						
<b>Cíle aktivity:</b>	Žáci analyzují současný způsob výroby na příkladu jednoho auta, vyvodí obecné závěry o typu ekonomiky, analyzují environmentální rizika plynoucí z přepravy zboží a materiálu po světě.																							
<b>Pomůcky:</b>	školní atlas, pastelky, příp. kalkulačka, slepá mapa světa – je součástí pracovního listu																							
<b>Úvodní text:</b>	Ředitel nákupu firmy pro značku koncernu BMW tráví pracovní dny pátráním po celém světě, aby našel nejvhodnějšího dodavatele téměř 2 500 součástí auta. Po jejich smontování vyjíždí ze závodu v Oxfordu v Anglii malý Minicouper. Výrobci hledají levnějšího dodavatele po celém světě. Výběr dílů Mini odhaluje „globalizovaný“ rodokmen tohoto populárního malého auta. Staré Mini bylo symbolem britského automobilového průmyslu 60. let, ve kterém jezdili členové legendární slupiny Beatles. Jeho nová moderní forma má miliony obdivovatelů po celém světě. Denně vyjede z montážního závodu v Oxfordu na 600 nových aut. Odkud tedy je malé Mini?																							
<b>Zadání úkolu (ů):</b>	<p>Úkoly:</p> <p>Prohlédněte si obrázek rozloženého auta Minicouper. Podle textů u obrázku zpracujte následující úkoly:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Z textů u jednotlivých dílů na obrázku vypište k dílu zemi výroby</li> </ol> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">Součástka, díl</th> <th style="width: 50%;">Země výroby</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Motor benzínový</td><td></td></tr> <tr><td>Motor dieslový (naftový)</td><td></td></tr> <tr><td>Přední sklo</td><td></td></tr> <tr><td>Kapota</td><td></td></tr> <tr><td>Sedadla</td><td></td></tr> <tr><td>Výfuk</td><td></td></tr> <tr><td>Zrcátka</td><td></td></tr> <tr><td>Nárazníky</td><td></td></tr> <tr><td>Kola</td><td></td></tr> <tr><td>Pneumatiky</td><td></td></tr> </tbody> </table> <ol style="list-style-type: none"> <li>Zapište názvy států výroby součástky do slepé mapy, doplňte i název součástky (můžete využít Školní atlas – politická mapa světa)</li> <li>Vyznačte město Oxford ve Velké Británii, nakreslete vedle něj malé autíčko – symbol montážního závodu.</li> <li>Šipkami naznačte putování součástek do montážního závodu v Oxfordu.</li> <li>Která součástka je z nejvzdálenější země?</li> <li>Najděte na mapě Německa nebo Střední Evropy v atlase Mnichov, sídlo firmy BMW vlastníci značku Minicouper. Vyznačte jej v slepé mapce. Naznačte šipkou směr od Mnichova k Oxfordu.</li> <li>Zjistěte délku trasy po moři, kterou musí urazit nejvzdálenější součástka auta (podle mapy s vyznačenými námořními linkami a jejich délkou ve Školním atlase).</li> <li>Proč si výrobce neobjedná součástky v Anglii, kde je montážní závod? Jaké jsou důvody pro nákup součástek i v regionech vzdálených od výroby auta?</li> <li>Z oxfordského závodu jsou auta rozvážena budoucím majitelům po celém světě.</li> </ol>		Součástka, díl	Země výroby	Motor benzínový		Motor dieslový (naftový)		Přední sklo		Kapota		Sedadla		Výfuk		Zrcátka		Nárazníky		Kola		Pneumatiky	
Součástka, díl	Země výroby																							
Motor benzínový																								
Motor dieslový (naftový)																								
Přední sklo																								
Kapota																								
Sedadla																								
Výfuk																								
Zrcátka																								
Nárazníky																								
Kola																								
Pneumatiky																								

	<p>Jaké důsledky pro životní prostředí představuje převážení materiálu a zboží po světě?</p> <p>10. Jak se nazývá současná ekonomika využívající trh celé země?</p> <p><i>Zpracováno s využitím materiálu v časopise National Geographic - únor 2005.</i></p>
<b>Příloha:</b>	<p>Externí příloha 1 - Obrysová mapa</p> <p>Externí příloha 3 - Obrázek minicooper</p>
<b>Závěr:</b>	<p>Na základě uvedených informací dojde k naplnění stanovených cílů.</p>



<b>13b</b>	<b>Pracovní list</b> <b>Téma: Výroba automobilů</b>  <b>Aktivita:</b> <b>Odkud jsi Mini? aneb</b> <b>Součástkový svět.</b>	<b>Časová náročnost: 45 min</b>																						
	<b>Cíle aktivity:</b> Žáci analyzují současný způsob výroby například jednoho auta, vyvodí obecné závěry o typu ekonomiky, analyzují environmentální rizika plynoucí z přepravy zboží a materiálu po světě.																							
<b>Úvodní text:</b> Ředitel nákupu firmy pro značku koncernu BMW tráví pracovní dny pátráním po celém světě, aby našel nejvhodnějšího dodavatele téměř 2 500 součástí auta. Po jejich smontování vyjíždí ze závodu v Oxfordu v Anglii malý Minicouper. Výrobci hledají levnějšího dodavatele po celém světě. Výběr dílů Mini odhaluje „globalizovaný“ rodokmen tohoto populárního malého auta. Staré Mini bylo symbolem britského automobilového průmyslu 60.let, ve kterém jezdili členové legendární skupiny Beatles. Jeho nová moderní forma má miliony obdivovatelů po celém světě. Denně vyjede z montážního závodu v Oxfordu na 600 nových aut. Odkud tedy je malé Mini?																								
<b>Zadání úkolu (ů):</b> Úkoly: <b>Prohlédněte si obrázek rozloženého auta Minicouper. Podle textů u obrázku zpracujte následující úkoly:</b>																								
1. Z textů u jednotlivých dílů na obrázku vyplňte k dílu zemi výroby																								
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">Součástka, díl</th> <th style="width: 50%;">Země výroby</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Motor benzínový</td><td></td></tr> <tr><td>Motor dieslový (naftový)</td><td></td></tr> <tr><td>Přední sklo</td><td></td></tr> <tr><td>Kapota</td><td></td></tr> <tr><td>Sedadla</td><td></td></tr> <tr><td>Výfuk</td><td></td></tr> <tr><td>Zrcátka</td><td></td></tr> <tr><td>Nárazníky</td><td></td></tr> <tr><td>Kola</td><td></td></tr> <tr><td>Pneumatiky</td><td></td></tr> </tbody> </table>			Součástka, díl	Země výroby	Motor benzínový		Motor dieslový (naftový)		Přední sklo		Kapota		Sedadla		Výfuk		Zrcátka		Nárazníky		Kola		Pneumatiky	
Součástka, díl	Země výroby																							
Motor benzínový																								
Motor dieslový (naftový)																								
Přední sklo																								
Kapota																								
Sedadla																								
Výfuk																								
Zrcátka																								
Nárazníky																								
Kola																								
Pneumatiky																								
2. Zapište názvy států výroby součástky do slepé mapy, doplňte i název součástky (můžete využít Školní atlas – politická mapa světa)																								
3. Vyznačte město Oxford ve Velké Británii, nakreslete vedle něj malé autíčko – symbol montážního závodu.																								
4. Šípkami naznačte putování součástek do montážního závodu v Oxfordu.																								
5. Která součástka je z nejvzdálenější země?																								
6. Najděte na mapě Německa nebo Střední Evropy v atlase Mnichov, sídlo firmy BMW vlastníci značku Minicouper. Vyznačte jej v slepé mapce. Naznačte šípkou směr od Mnichova k Oxfordu.																								
7. Zjistěte délku trasy po moři, kterou musí urazit nejvzdálenější součástka auta (podle mapy s vyznačenými námořními linkami a jejich délkou ve Školním atlase) .																								
8. Proč si výrobce neobjedná součástky v Anglii, kde je montážní závod? Jaké jsou důvody pro nákup součástek i v regionech vzdálených od výroby auta?																								
9. Z oxfordského závodu jsou auta rozvážena budoucím majitelům po celém světě. Jaké důsledky pro životní prostředí představuje převážení materiálu a zboží po světě?																								
10. Jak se nazývá současná ekonomika využívající trh celé země?																								





**Škoda Fabia 1,2 12 V HTP 51 kW – 5 stup. mech  
Vnější rozměry**

Délka	3.992 mm
Šířka	1.642 mm
Výška	1.498 mm

**Motor, převodovka, elektrika**

Motor – typ	3-válcový-zážehový
Zdvihový objem	1,2 l / 1198 ccm
Vrtání / Zdvih	76,5 / 86,9 mm
Max. výkon	51 kW (69 PS) při 5.400/min.
Max. točivý moment	112 Nm při 3.000/min.
Kompresní poměr	10,5
Exhalační norma	Euro 4
Emise CO2	140 g/km
Energetická třída	.

**Hmotnosti**

Pohotovostní hmotnost	1.050 kg
Celková hmotnost	1.565 kg
Užitečná hmotnost	515 kg
Nebrzděný přívěs	500 kg
Jízdní souprava	2.365 kg
Svislé zatížení taž. zařízení / střechy	50 / 75 kg
Brzděný přívěs při stoupání 12%	800 kg

**Provozní vlastnosti**

Maximální rychlost	163 km/h
Zrychlení 0-100 km/h	14,9 s
Objem palivové nádrže	45 l
Spotřeba - město	7,7 l/100 km
Spotřeba - mimo město	4,9 l/100 km
Spotřeba - kombinovaná	5,9 l/100 km

**Škoda Fabia 1,4 TDI 51 kW – 5 stup. mech  
Vnější rozměry**

Délka	3.992 mm
Šířka	1.642 mm
Výška	1.498 mm

**Motor, převodovka, elektrika**

Motor - typ	3-válcový-vznětový
Zdvihový objem	1,4 l / 1422 ccm
Vrtání / Zdvih	79,5 / 95,5 mm
Max. výkon	51 kW (69 PS) při 4.000/min.
Max. točivý moment	155 Nm při 1.600 - 2.800/min.
Kompresní poměr	19,5
Exhalační norma	Euro 4
Emise CO2	127 g/km
Energetická třída	.

**Hmotnosti**

Pohotovostní hmotnost	1.125 kg
Celková hmotnost	1.640 kg
Užitečná hmotnost	515 kg
Nebrzděný přívěs	500 kg
Jízdní souprava	2.540 kg
Svislé zatížení taž. zařízení / střechy	50 / 75 kg
Brzděný přívěs při stoupání 12%	900 kg

**Provozní vlastnosti**

Maximální rychlost	163 km/h
Zrychlení 0-100 km/h	14,8 s
Objem palivové nádrže	45 l
Spotřeba - město	6,0 l/100 km
Spotřeba - mimo město	4,2 l/100 km
Spotřeba - kombinovaná	4,8 l/100 km



<b>15a</b>	<b>Metodický list</b>	<b>Cílová skupina:</b> žáci 2. st ZŠ
	Téma: Výroba automobilů	<b>Použité metody a formy:</b> individuální práce, práce ve dvojicích
	Aktivita:	<b>Časová náročnost:</b> 15 min
	<b>Automobil snů</b>	<b>Prostředí výuky:</b> třída
<b>Cíle aktivity:</b>	Vzbudit u žáků zájem o téma „Doprava“, „Tepelné stroje“, „Mechanika“ Podporovat tvůrčí myšlení a fantazii žáků Prověřit schopnost uplatnění získaných poznatků	
<b>Teoretická východiska:</b>	Jako východisko může sloužit text „Jezdíme autem“, poznatky, získané z Internetu a zejména znalosti, které žáci získali v průběhu svého života. Je známo, že zejména chlapani projevují velký zájem o automobily a mají k nim skutečně vyhraněný vztah. Na škodu není ani případná konzultace s rodiči.	
<b>Pomůcky:</b>	Psací potřeby, text „Jezdíme autem“. Možno využít prezentací (dataprojektor), nebo interaktivní tabule.	
<b>Postup a návod k činnosti</b>	Předpokladem je, že téma „Jezdíme autem“ bylo s žáky probráno. Vyzvěte žáky, aby uvedli vše, co se jim na automobilech líbí – jeden z nich nechť vše zapisuje na tabuli. Případné nejasnosti, týkající se například detailů konstrukce, paliva, aerodynamického tvaru apod. může objasnit učitel za pomoci žáků (kteří o této problematice mají obvykle velmi dobrý přehled). Poté vyzvěte žáky, aby každý sestavil svůj návrh podle něho ideálního automobilu. Výsledky budou jistě značně subjektivní. Proto na závěr vyberte ty nejzajímavější návrhy (třeba i kuriózní) a prodiskutujte je s žáky – sepište výhody i nevýhody	
<b>Závěr</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sestavte kvalitativní pořadí žakovských návrhů podle některých základních kritérií, například podle spotřeby, výkonu, ceny, krásy apod.</li> <li>- Požádejte žáky, aby srovnali své návrhy s realitou, např. s nejběžnějšími automobily, které jezdí v ČR, případně s automobilem, který vlastní rodiče.</li> </ul>	
<b>Pokračování tématu (druhých 15 minut)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rozdejte žáků křížovky</li> <li>- Znovu žáků osvěžte poznatky, získané z části „Historie dopravy“ textu „Jezdíme autem“</li> <li>- Žáci vyplní křížovku. Zda ji odevzdají, nebo ne, záleží na učiteli. Učitel jim ukáže správně vyplněnou křížovku.</li> </ul> <p>Na závěr hodiny může učitel žákům promítnout nejkrásnější automobil světa, Citroen DC. Je možné diskutovat na toto téma, neboť je značně subjektivní.</p>	











<b>15b</b>	<u>Pracovní list</u> Téma: Výroba automobilů Aktivita: <h2 style="text-align: center;">Automobil snů</h2>		<b>Časová náročnost:</b> 15 minut																
	<b>Motivační úvod:</b>	Mladí lidé v dnešní době vyrůstají v prostředí, silně ovlivňovaném automobilismem. Velká většina rodin vlastní automobil, automobily jsou všude kolem nás a jsme na nich závislí víc, než si uvědomujeme. Již velmi malé děti vědí o automobilech tolik podrobností, že svými znalostmi často překvapí jak své rodiče, tak i učitele. Proto lze očekávat, že značný počet dětí (zejména chlapců) má svou představu o ideálním automobilu.																	
<b>Zadání úkolu:</b>	V tabulce jsou uvedeny základní charakteristiky automobilů. Čísla 1 – 10 označte, jak si představujete, jaké vlastnosti by měl mít ideální automobil (číslo 1 – nejdůležitější). Porovnejte výsledek se stejně vyplněnou tabulkou pro automobil, který máte doma (nebo který mají vaši příbuzní) Pokus se své představy konfrontovat s „Autem roku 2009“ (případně s jiným „autem roku“) – snadno lze najít na internetu.																		
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 80%;">Cena</td> <td style="width: 20%;"></td> </tr> <tr> <td>Výkon (maximální rychlost)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Barva</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Trvanlivost</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Spotřeba</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Velikost</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Spolehlivost</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Vybavenost</td> <td></td> </tr> </table>		Cena		Výkon (maximální rychlost)		Barva		Trvanlivost		Spotřeba		Velikost		Spolehlivost		Vybavenost		
Cena																			
Výkon (maximální rychlost)																			
Barva																			
Trvanlivost																			
Spotřeba																			
Velikost																			
Spolehlivost																			
Vybavenost																			

<b>16</b>	<u>Pracovní list</u> <b>Téma: Výroba automobilů</b> <b>Aktivita:</b> <b>Světoví výrobci automobilů</b>		Časová náročnost: 15 minut
	<b>Motivační úvod:</b>	<p>V současné době je výroba automobilů nadnárodní, to znamená, že často nelze říci, ve které zemi je automobil vyráběn. Některé jeho části se vyrábějí v jedné zemi, další v druhé a montují se nakonec v zemi třetí. Přesto z historického hlediska jsou značky automobilů spojeny s jednotlivými zeměmi (v minulosti v nich byly vyráběny kompletně).</p>	
<b>Zadání úkolu:</b>	<p>Pomocí čar utvoř dvojice „Značka automobilu – původní země výroby“. Pokus se doplnit další dvojice.</p>		
	<u>Značka automobilu výroby</u>		<u>Původní země</u>
	Laurin & Klement		Německo
	Ford		Francie
	Rols-Royce		Itálie
	Fiat		USA
	Škoda		Japonsko
	Opel		Česko
	Mercedes-Benz		Rusko
	Peugeot		Jižní Korea
	Toyota		Velká Británie
	Citroen		Španělsko
	.....		.....
	.....		.....
	.....		.....
	.....		.....
	.....		.....

<b>17a</b>	<b>Metodický list</b>		<b>Cílová skupina:</b> žáci II. stupně ZŠ, nižší ročníky gymnázií
	Téma: Výroba automobilů		<b>Použité metody a formy:</b> individuální práce, max. 2 členné skupiny.
	Aktivita:		<b>Časová náročnost:</b> 30 – 40 minut
	<b>Poznáváme výrobu aut ŠKODA AUTO a.s., Mladá Boleslav</b>		<b>Prostředí výuky:</b> třída
<b>Cíle aktivity:</b>	Získání obecného přehledu o nejvýznamnějším českém výrobci aut pomocí geografického myšlení. Žáci si osvojí své zeměpisné dovednosti na základě získaných indicií z internetu.		
<b>Pomůcky:</b>	Internet <a href="http://www.skoda-auto.cz/company/cze/profil/contacts/pages/contacts.aspx">http://www.skoda-auto.cz/company/cze/profil/contacts/pages/contacts.aspx</a> <a href="http://www.skoda-auto.cz/company/cze/production/productionabroad/pages/productionabroad.aspx">http://www.skoda-auto.cz/company/cze/production/productionabroad/pages/productionabroad.aspx</a> Atlas světa, Atlas České republiky, obrysová mapa ČR, obrysová mapa světa, papír, tužka, pastelky.		
<b>Teoretická východiska:</b>	<b>ŠKODA AUTO a.s.</b> je největší český výrobce automobilů sídlící v Mladé Boleslavi. Navazuje na společnost Laurin & Klement, založenou roku 1895. Ta byla v letech 1925–1945 součástí koncernu Škoda, v letech 1945–1990 působila pod názvem AZNP Mladá Boleslav (stále však užívala značku Škoda) a od roku 1990 je pod názvem Škoda Auto součástí koncernu Volkswagen Group.		
<b>Zadání úkolu:</b>	Žáci pomocí internetové domény mají za úkol zjistit, ve kterých zemích světa má podnik ŠKODA AUTO a.s., Mladá Boleslav své podnikové závody a jaké typy automobilů se zde vyrábějí. Dále žáci zjistí, kde se v rámci České republiky nacházejí podnikové závody ŠKODA AUTO a.s. a další instituce, které s produkcí aut v České republice souvisejí. Pomocí vložení jednotlivých typů vozidel do obrysových map světa a ČR žáci prostorově lokalizují výrobu aut ve světě a České republice. Následná diskuze povede žáky k vytvoření lokalizačních faktorů, které jsou důležité pro lokalizaci výrobních závodů nejvýznamnějšího českého podniku.		
<b>Závěr:</b>	Na základě uvedených informací dojde k naplnění stanovených cílů.		
<b>Přílohy:</b>	Externí příloha 1 – obrysová mapa		

<b>17b</b>	<b>Pracovní list</b>		<b>Časová náročnost:</b> 30 - 45 minut
	Téma: Výroba automobilů		
Aktivita:		<b>Poznáváme výrobu aut ŠKODA AUTO a.s., Mladá Boleslav</b>	
<b>Úvod:</b>	K práci využijte internetové domény závodu ŠKODA AUTO, a.s. Mladá Boleslav <a href="http://www.skoda-auto.cz/company/cze/profil/contacts/pages/contacts.aspx">http://www.skoda-auto.cz/company/cze/profil/contacts/pages/contacts.aspx</a>  <a href="http://www.skoda-auto.cz/company/cze/production/productionabroad/pages/productionabroad.aspx">http://www.skoda-auto.cz/company/cze/production/productionabroad/pages/productionabroad.aspx</a>		
<b>Postup a návod k praktickým činnostem:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Na Internetové doméně zjistěte, kde jsou v rámci světa lokalizovány výrobní závody ŠKODA AUTO a.s. a další instituce.</li> <li>2. Pomocí legendy v pracovním listu vystřihejte jednotlivé typy vozidel z produkce ŠKODA AUTO a.s. a nalepte je na tvrdší podklad.</li> <li>3. Do obrysové mapy světa si libovolným způsobem označte státy, ve kterých má firma ŠKODA AUTO a.s., Mladá Boleslav své montážní závody a vyrábí v nich různé typy automobilů Škoda (státy můžete barevně odlišit).</li> <li>4. Typy vozidel získané vystřížením z legendy pracovního listu postupně zanepte do obrysové mapy.</li> <li>5. Diskutujte nad lokalizací výrobních závodů a pomocí atlasu světa určete města, kde se výrobní závody nacházejí. Najděte min. 3 lokalizační faktory u každé montážní linky na světě. Zamyslete se, jaký mají význam pro výrobu. Využijte přiložené tabulky a ohodnoťte lokalizační faktory podle Vašeho subjektivního názoru na kladné a záporné znaménky +/- (pro každou montážní linku použijte samostatnou tabulku).</li> <li>6. Na Internetové doméně zjistěte, kde jsou v rámci České republiky lokalizovány výrobní závody ŠKODA AUTO a.s. a další instituce.</li> <li>7. Stejným způsobem (viz body 2 – 4) označte do mapy České republiky montážní závody a další instituce, které s výrobou aut souvisejí. Dle nabídky v legendě si vyberte příslušný typ vozidla a umístěte jej do konkrétního kraje a sídla v ČR.</li> <li>8. Výsledkem je společná diskuze nad lokalizací závodu do konkrétního kraje/sídla.</li> </ol>		
<b>Legenda:</b>		Škoda Octavia	
		Škoda Octavia Combi	
		Škoda Octavia Tour	

			
		<p>Škoda Superb</p>	
		<p>Škoda Superb Combi</p>	
		<p>Škoda Yeti</p>	
		<p>Škoda Fabia</p>	
		<p>Škoda Fabia Combi</p>	
		<p>Škoda Roomster</p>	
		<p>Škoda Praktik</p>	

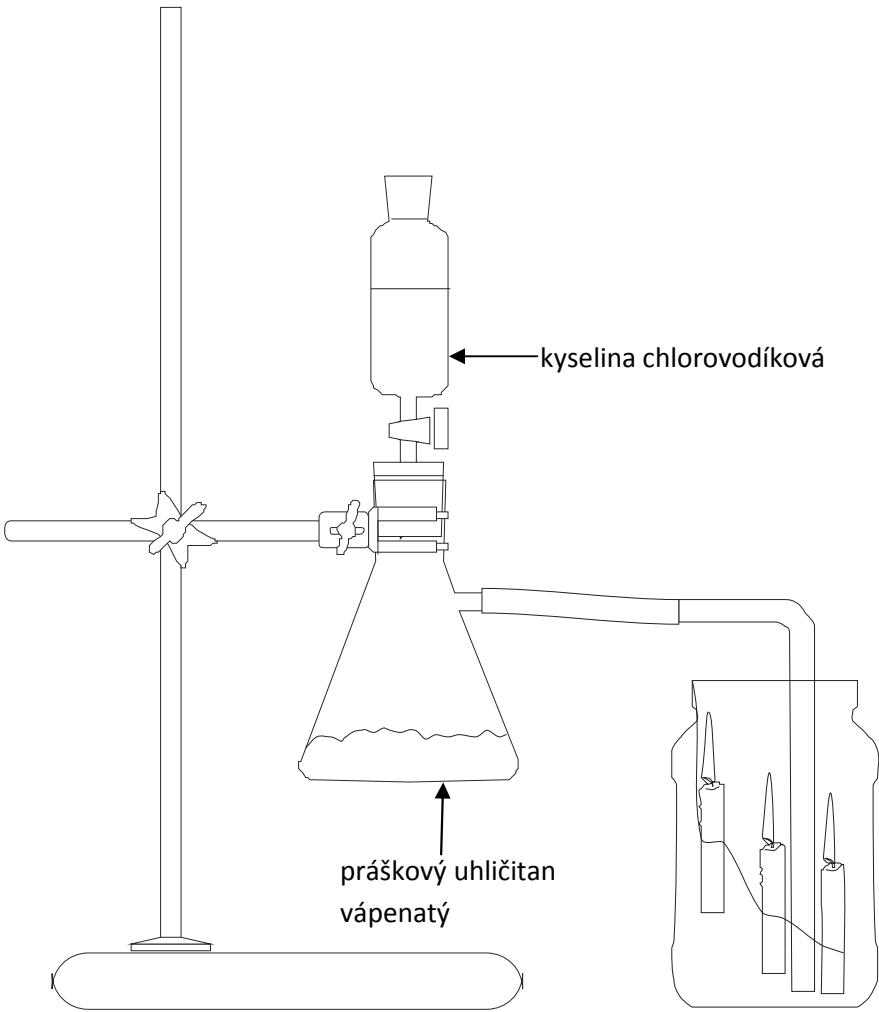
<b>Tabulka:</b>	Lokalizační faktor	Vliv na výrobu
	<hr/> Dopravní dostupnost  Ekonomika země  Pracovní síla  .....  .....	
<b>Přílohy:</b>	Externí příloha 1 – obrysová mapa	

<b>18</b>	<b>Metodický list</b>	<b>Cílová skupina:</b> žáci II. stupně ZŠ, nižší ročníky gymnázií
	Téma: Automobilový průmysl	<b>Použité metody a formy:</b> práce s textem – čtenářská gramotnost, logická analýza textu
	Aktivita:	<b>Časová náročnost:</b> 30 minut
	<b>Emise CO<sub>2</sub></b>	<b>Prostředí výuky:</b> třída
<b>Cíle aktivity:</b>	Posílit schopnost postupovat podle plánu tak, aby činnost byla podřízena účelu, aby žák racionálně a účinně postupoval, operační a poznatkové cíle.	
<b>Teoretická východiska:</b>	Auta, letadla, vlaky či autobusy spotřebují množství energie z fosilních paliv, doprava se na českých exhalacích oxidu uhličitého podílí 10 procenty. Zároveň zde můžeme svůj příspěvek ke emisím výrazně ovlivnit. Průměrný český osobní automobil ročně způsobí exhalace zhruba 1,7 tuny oxidu uhličitého. Průměrná emise pro evropská vozidla vyrobená po roce 2005 činí 164 g CO <sub>2</sub> na km. (6,8 litru benzínu nebo 6,2 litru nafty na 100 km) Podrobněji své emise můžete spočítat poměrně snadno: vynásobte každý litr benzínu, který spotřebujete, číslem 2,29, respektive 2,60 v případě naftových motorů, a dostanete svůj příspěvek ke znečištění v kilogramech CO <sub>2</sub> .	
<b>Pomůcky:</b>	pravítko a stopky	
<b>Zadání úkolu (ů):</b>	Jaký vliv mají různé druhy dopravy na životní prostředí v souvislosti s emisemi CO <sub>2</sub> ? Podle čeho si vybíráme, který dopravní prostředek zvolíme? Jak můžeme snížit emise CO <sub>2</sub> , pokud zvolíme jiný dopravní prostředek?	
<b>Postup a návod k praktickým činnostem:</b>	<p><b>Aktivita</b></p> <p>Zkuste navrhnout několik způsobů, jimiž byste mohli vy přispět ke snížení emisí v dopravě, vypočítejte ze snížené spotřeby, kolik oxidu uhličitého ušetříte.</p> <p>Vypište, jak dlouho trvá vaše cesta do školy a jak velkou vzdálenost při ní musíte urazit. Pokud při cestě do školy používáte různé druhy dopravních prostředků, запиšte čas i vzdálenost pro každý druh zvlášť. Ze zjištěných údajů vypočítejte svůj denní příspěvek k emisím CO<sub>2</sub>.</p> <p><b>Údaje:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Autobus spotřebuje na každých 100 km asi 32 litrů nafty. Pokud je plný, na každého cestujícího připadne 1,57 kilogramu oxidu uhličitého. V podstatě je ale jedno, kolik lidí v něm sedí, protože linka pojedje v každém případě – i kdyby byla prázdná.</li> <li>- Vlak k tomu, aby ujel 100 kilometrů, potřebuje 1,72 megawatthodin elektřiny. Při plném obsazení tedy na jednoho pasažéra připadá 1,85 kilogramu oxidu uhličitého.</li> <li>- Spotřeba škodovky Fabia na stokilometrové trase při jízdě po silnici mimo město činí asi 4 litry benzínu. Pokud v ní jede pět lidí, na každého z nich připadne 1,83 kilogramu oxidu uhličitého, tedy na první pohled dokonce o trochu méně než v naplněném vlaku. Ovšem takové srovnání je ve skutečnosti zavádějící.</li> </ul> <p>Vlak nebo autobus pojedou v každém případě, takže exhalací ve skutečnosti nepřibývá. Naopak auto jede pouze kvůli nám bez ohledu na to, zda v něm sedí dva lidé nebo pět, a kdybychom jej nechali v garáži, znečištění prostě nevznikne. Skutečný rozdíl mezi autobusem a Škodou Fabia tedy není čtvrt kilogramu zplodin na jednoho pasažéra a sto kilometrů, nýbrž celých 1,83 kg.</p> <p>-Škoda Octavia2 mimo město spotřebuje 7 litrů benzínu na sto kilometrů a při plném</p>	

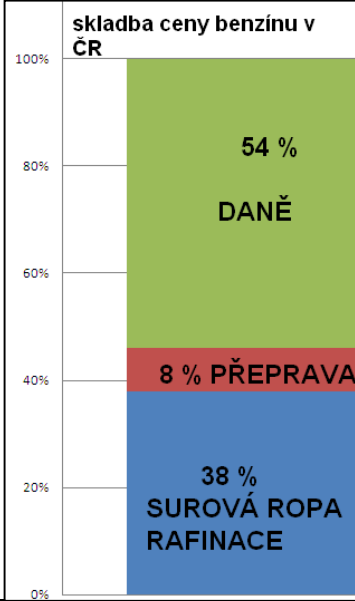
	<p>obsazení tedy na každého pasažéra připadá 3,21 kilogramu oxidu uhličitého.</p> <p>-Terénní vůz na stejné trase spotřebuje 11,8 litrů benzínu, což je 5,4 kilogramu exhalací oxidu uhličitého na každého z pěti cestujících.</p> <p>-Letadlo na tisícikilometrové trase spotřebuje 14 100 kilogramů kerosinu, na každých sto kilometrů tedy připadá asi 1 410 kg leteckého paliva. V přepočtu na jednoho pasažéra to činí 11,1 kilogramu oxidu uhličitého na průměrných 100 km. Protože letadla spotřebují zdaleka nejvíce paliva během startu a přistání, nelze údaje pro trasu jednoduše dělit: let na vzdálenost 200 kilometrů ve skutečnosti spotřebuje více kerosinu než pouhou pětinu ze spotřeby na trase tisíc kilometrů dlouhé.</p> <p>Jaká je spotřeba paliva u různých typů aut?</p> <p>Závisí způsob, jak se žáci do školy dopravují, na jejich věku? Mění se v průběhu jejich školní docházky?</p> <p><b>Sestava paliv</b></p> <p>na litr benzínu připadá 2,29 kg CO<sub>2</sub></p> <p>na litr nafty 2,60kg CO<sub>2</sub></p> <p>na litr LPG 1,64 kg CO<sub>2</sub></p> <p>Případně lze použít Excelovský předpřipravený sešit. Spotřeba auta1.xls</p> <p><b>Jak se liší doprava v létě a v zimě?</b></p>
<b>Poznámky:</b>	Hodnocení bodové a slovní.



<b>19a</b>	<u>Metodický list</u>	<b>Cílová skupina:</b> žáci II. stupně ZŠ, nižší ročníky gymnázií
	Téma: Automobilový průmysl	<b>Použité metody a formy:</b> učitelský demonstrační pokus
	Aktivita:	<b>Časová náročnost:</b> 15 minut
	<b>CO<sub>2</sub> a jeho vlastnosti</b>	<b>Prostředí výuky:</b> třída, učebna chemie
<b>Cíle aktivity:</b>	<p>Žák si osvojí informace o vlastnostech oxidu uhličitého CO<sub>2</sub>.</p> <p>Žák vyvozuje důsledky nadměrného znečištění ovzduší oxidem uhličitým.</p> <p>Žák aplikuje získané poznatky v environmentálním kontextu.</p>	
<b>Teoretická východiska:</b>	<p>Oxid uhličitý je bezbarvý, lehce zkapalnitelný plyn, bez chuti a zápachu. Je těžší než vzduch. Vzniká při dokonalém spalování uhlíku za dostatečného přístupu vzduchu, při dýchání, tlení, hnití, kvašení, ale také jako produkt spalování různých druhů paliv automobilů.</p> <p>Pro demonstraci jeho vlastností si jej můžeme připravit v laboratoři reakcí uhličitánů se silnými kyselinami nebo jejich tepelným rozkladem. Reakcí uhličitánu vápenatého (CaCO<sub>3</sub>) s kyselinou chlorovodíkovou (HCl), která má bouřlivý průběh, vzniká oxid uhličitý (CO<sub>2</sub>). Ten vyplňuje otevřenou nádobu ode dna, protože je těžší než vzduch, který je tak postupně vytěšňován. Jelikož je oxid uhličitý plyn nepodporující hoření, pak dochází k uhasnutí plamene.</p>	
<b>Pomůcky:</b>	kuželová baňka s bočním vývodem, dělicí nálevka s kohoutem, stojan, svorka křížová dvojitá, držák, zátka s otvorem, hadička, odvodná trubice, nádoba na jímání plynu (zavařovací sklenice), drát (cca 25 cm), svíčky 3 ks, zápalky, chemická lžice	
<b>Chemikálie:</b>	uhličitán vápenatý (CaCO <sub>3</sub> ), kyselina chlorovodíková (HCl) zředěná v poměru 1:1	
<b>Bezpečnost práce:</b>	<p><b>Kyselina chlorovodíková (HCl)</b> má intenzivní dráždivé účinky. Inhalace par může při dlouhé expozici způsobit poškození sliznice dýchacích cest.</p> <p><b>Při potřísnění kůže</b> zasažené místo ihned oplachujeme silným proudem vody. Potřísněný oděv co nejrychleji odložit. Jako neutralizační roztok lze použít 2% roztok NaHCO<sub>3</sub> (5 – 15 lžic NaHCO<sub>3</sub> do 1 litru vody).</p> <p><b>Při zasažení očí</b> vyplachujeme velkým množstvím vody po dobu cca 15 minut, přičemž voda nesmí téci z kontaminovaného oka do čistého.</p> <p><b>Při požití</b> ihned vypláchneme ústa vodou nebo mlékem. Ihned po požití (do 5 – 10 minut) dáme vypít půl litru vlažné vody nebo mléka a vyvoláme zvracení. Později již zvracení nevyvoláváme.</p> <p><b>Oxid uhličitý (CO<sub>2</sub>)</b> není toxický v běžném slova smyslu. Má lehce dráždivý účinek, ten je však při inhalaci zanedbatelný proti účinku hlavnímu, kterým je stimulace dýchání (prohloubení a zrychlení dechu), až ochrnutí dýchání při masivní expozici. Na malé koncentrace CO<sub>2</sub> se organismus dobře adaptuje, při dlouhé expozici má slabý narkotický účinek, projevující se snížením kyslíkové spotřeby organismu.</p> <p><b>Uhličitán vápenatý (CaCO<sub>3</sub>)</b> není toxický, působí slabě iritačně. Nemá nepříznivé účinky na životní prostředí. Jedná se totiž o minerální látku, která se vyskytuje běžně v přírodě. Je stálá a nepodléhá degradaci. Při expozici vdechováním je nutné vyvést postiženého na čerstvý vzduch. Při styku s kůží omýt proudem vody a ošetřit ochrannou masťou. Při zasažení očí vypláchnout proudem vody. Při požití vypít alespoň 0,5 l vody.</p>	
<b>Zadání úkolu (ů):</b>	<p><b>Na základě pokusu vyvoďte vlastnosti oxidu uhličitého.</b></p> <p><b>Získané informace aplikujte na téma „Jezdíme autem“.</b></p>	
<b>Postup a návod</b>	1) Sestavíme aparaturu pro vyvíjení oxidu uhličitého (CO <sub>2</sub> ) podle schématu viz obrázek.	

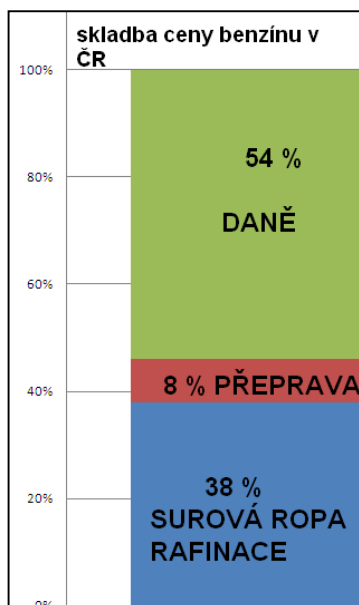
<p><b>k praktickým činnostem:</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>2) Do kuželové baňky nasypeme cca 2 lžíce práškového uhličitanu vápenatého (<math>\text{CaCO}_3</math>).</li> <li>3) Dělicí nálevku při uzavřeném kohoutu naplníme do poloviny zředěnou kyselinou chlorovodíkovou (1:1).</li> <li>4) Svíčky upevníme pomocí drátu do různých výšek, zapálíme je a vložíme do jímací nádoby (zavařovací sklenice).</li> <li>5) Otevřením kohoutu dělicí nálevky začneme pozvolna přikapávat kyselinu chlorovodíkovou do kuželové baňky s práškovým uhličitanem vápenatým.</li> <li>6) Uvolňující se oxid uhličitý jímáme odvodnou trubicí do jímací nádoby se zapálenými svíčkami.</li> <li>7) Pozorujeme působení vznikajícího oxidu uhličitého na hořící svíčky.</li> </ol>
<p><b>Obrázek:</b></p>	 <p>The diagram illustrates the experimental setup. A dropping funnel, labeled 'kyselina chlorovodíková' (hydrochloric acid), is positioned above a flask containing 'práškový uhličitan vápenatý' (powdered calcium carbonate). The flask is supported by a stand. A delivery tube connects the flask to a jar containing three lit candles at different heights. The setup is designed to demonstrate the properties of carbon dioxide gas, which is heavier than air and does not support combustion.</p>
<p><b>Závěr:</b></p>	<p>Reakcí <math>\text{CaCO}_3</math> s <math>\text{HCl}</math> vzniká <math>\text{CO}_2</math>, který je těžší než vzduch, proto se plní postupně od spodní části jímací nádoby se svíčkami. Oxid uhličitý je plyn nepodporující hoření, z tohoto důvodu přestávají svíčky hořet postupně od nejnižší umístění po nejvyšší umístění.</p>

<h1>19b</h1>	<p><b>Pracovní list</b>  <b>Téma: Automobilový průmysl</b>  <b>Aktivita:</b>  <b>CO<sub>2</sub> a jeho vlastnosti</b></p>	<p><b>Časová náročnost: 15 minut</b></p>
	<p><b>Zadání úkolu (ů):</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vytvořte skupiny. Následně se pokuste vyjmenovat, v čem spočívá nebezpečí nadměrné produkce oxidu uhličitého dopravou? Společně s vyučujícím pak vyhodnoťte vaše odpovědi.</li>   <li>2. Jaké jsou základní vlastnosti oxidu uhličitého?</li>   <li>3. Doplňte správné výrazy.  Oxid uhličitý má vzhledem ke vzduchu vyšší ..... a tím je vyšší i jeho.....?</li>   <li>4. Kde se v přírodě nachází oxid uhličitý?</li>   <li>5. V jakém procesu je oxid uhličitý asimilován v zelených rostlinách?</li> </ol>

<b>20a</b>	<b>Metodický list</b> Téma: <b>Doprava ropy</b>	<b>Cílová skupina:</b> žáci gymnázií																					
	Aktivita:	<b>Použité metody a formy:</b> individuální práce, práce ve dvojicích																					
	<b>Cena benzínu</b>	<b>Pomůcky:</b> kalkulačka (výpočet procent)																					
		<b>Časová náročnost:</b> 25 min																					
		<b>Prostředí výuky:</b> třída																					
<b>Cíle aktivity:</b>	Žáci analyzují skladbu výsledné ceny benzínu obsahující platbu za procesy a vlastní surovinu, hodnotí cenu environmentálních rizik a škod.																						
<b>Úvodní text:</b>		<p>"Samotná cena benzínu Naturalu 95 se skládá ze 4 základních částí. První je benzín z rafinérií, který se na celkové ceně podílí zhruba 38 %, dále je to distribuce s 8 % podílem a potom je to zdanění – 38 % a dále 16 % daň z přidané hodnoty. Další, zatím přímo nezapočítané tvoří tzv. skryté náklady na benzín. Tvoří je unikající ropa z rafinérií, výpadky v dodávkách ropy, škodlivé emise, které přispívají ke globálnímu oteplování, místní znečištění (výpary z vrtů), nemoci dýchacího ústrojí lidí v zasažených oblastech, dopravní nehody, dopravní zácpy: cena ztraceného času a paliva.</p> <p>Zdroj: National Geographic , červen 2004</p>																					
<b>Zadání úkolu (ů):</b>	<p>Úkoly:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Vypočítejte dílčí ceny složek, které tvoří konečnou cenu 1 litru benzínu, vypočtěte, kolik Kč zaplatíte za jednotlivé položky při nákupu plné nádrže. Doplňte do tabulky.</li> </ol> <table border="1" data-bbox="411 1346 1406 1823"> <thead> <tr> <th>Fixní část ceny benzínu</th> <th>Podíl v procentech</th> <th>1 l benzínu</th> <th>Nádrž benzínu (50 l)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CENA PRO KUPUJÍCÍHO</td> <td>100 %</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>BENZÍN Z RAFINERÍÍ</td> <td>38 %</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>PŘEPRAVA</td> <td>8%</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>DAŇ (SPOTŘEBNÍ A Z PŘIDANÉ HODNOTY)</td> <td>54 %</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <ol style="list-style-type: none"> <li>Zamyslete se, z jakých prostředků se platí např. práce policie, lékařské služby při nehodách. Přispívá na tyto náklady i řidič auta při tankování a následné platbě benzínu?</li> </ol>			Fixní část ceny benzínu	Podíl v procentech	1 l benzínu	Nádrž benzínu (50 l)	CENA PRO KUPUJÍCÍHO	100 %			BENZÍN Z RAFINERÍÍ	38 %			PŘEPRAVA	8%			DAŇ (SPOTŘEBNÍ A Z PŘIDANÉ HODNOTY)	54 %		
Fixní část ceny benzínu	Podíl v procentech	1 l benzínu	Nádrž benzínu (50 l)																				
CENA PRO KUPUJÍCÍHO	100 %																						
BENZÍN Z RAFINERÍÍ	38 %																						
PŘEPRAVA	8%																						
DAŇ (SPOTŘEBNÍ A Z PŘIDANÉ HODNOTY)	54 %																						
<b>Závěr:</b>	Na základě uvedených informací dojde k naplnění stanovených cílů.																						

<b>20b</b>	<b>Pracovní list</b> <b>Téma: Doprava ropy</b>	<b>Časová náročnost: 25 min</b>
	<b>Aktivita:</b> <b>Cena benzínu</b>	

Úvodní text:



"Samotná cena benzínu Naturalu 95 se skládá ze 4 základních částí. První je benzín z rafinérií, který se na celkové ceně podílí zhruba 38 %, dále je to distribuce s 8 % podílem a potom je to zdanění – 38 % a dále 16 % daň z přidané hodnoty. Další, zatím přímo nezapočítané (skryté náklady, tvoří tzv. skryté náklady na benzín. Tvoří je unikající ropa z rafinérií, výpadky v dodávkách ropy, škodlivé emise, které přispívají ke globálnímu oteplování, místní znečištění (výpary z vrtů), nemoci dýchacího ústrojí lidí v zasažených oblastech, dopravní nehody, dopravní zácpy: cena ztraceného času a paliva.

Zdroj: National Geographic , červen 2004

Zadání úkolu (ů):

Úkoly:

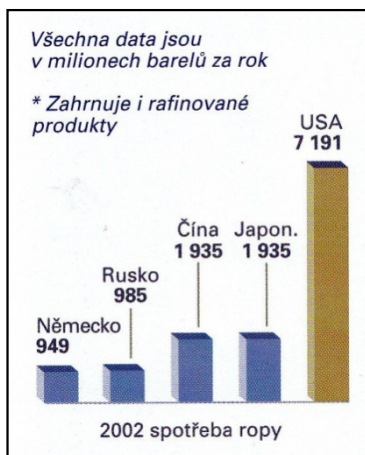
- Vypočítejte dílčí ceny složek, které tvoří konečnou cenu 1 litru benzínu, vypočtete, kolik Kč zaplatíte za jednotlivé položky při nákupu plné nádrže. Doplňte do tabulky.

Fixní část ceny benzínu	Podíl v procentech	1 l benzínu	Nádrž benzínu (50 l)
CENA PRO KUPUJÍCÍHO	100 %		
BENZÍN Z RAFINERÍÍ	38 %		
PŘEPRAVA	8 %		
DAŇ	54 %		

- Zamyslete se, z jakých prostředků se platí např. práce policiemi lékařské služby při nehodách. Přispívá na tyto náklady i řidič auta při tankování a následné platbě benzínu?

<b>21a</b>	<b>Metodický list</b> Téma: Vize a prognózy	<b>Cílová skupina:</b> žáci 2. st ZŠ																																									
	Aktivita:	<b>Použité metody a formy:</b> individuální práce, práce ve dvojicích, diskuse ve třídě																																									
	<b>Ropa – kde je a kolik jí zbývá?</b>	<b>Pomůcky:</b> školní atlas																																									
		<b>Časová náročnost:</b> 45 min																																									
		<b>Prostředí výuky:</b> třída																																									
<b>Cíle aktivity:</b>	Žáci získávají a analyzují informace obsažené v tematické mapě, vyvozují závěry, hodnotí možné dopady nedostatku ropy pro současný svět. Na závěr je možné <ul style="list-style-type: none"> <li>zařadit otázky na téma Svět bez ropy.</li> <li>poukázat na souvislost válečných konfliktů v obl. Blízkého východu (Kuvajt, Irák, Írán) s obrovskými zásobami ropy těchto zemí - tj. strategické místo pro velmoci světa.</li> </ul>																																										
<b>Úvodní text:</b>	Dnes na tom svět není tak, že už už by mu docházela ropa. Poptávka po ropě však stále roste. Každý den je to přibližně 90 milionů barelů ropy (barel ropy je 159 l). Těžba ze snadně dostupných nalezišť však klesá. Těžaři postupují do míst, kde je těžba možná, ale vzhledem k podmínkám (např. dna hlubokých moří) velmi nákladná. Objevují se i nové zdroje ropy tzv. roponosné (bitumózní) písky v Kanadě. I jejich těžba a získání ropy z písků jsou velmi drahé. Také Česká republika těží ropu – roční produkuje 2,1 milionů barelů ropy.																																										
<b>Zadání úkolu (ů):</b>	<p>1. Doplňte tabulku „Největší producenti ropy ve světě“ podle mapky.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Pořadí</th> <th>Stát</th> <th>Roční produkce v mil. barelů</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1.</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>2.</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3.</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>4.</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>5.</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>xx</td><td>Česká republika</td><td>2,1</td></tr> </tbody> </table> <p>2. Za kolik let by při stabilní roční produkci vytěžila Česká republika tolik ropy, co Saudská Arábie?</p> <p>3. Doplňte tabulku „Největší producenti ropy světadílů“</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Stát</th> <th>4. Roční produkce v mil. barelů</th> <th>5. region</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td></td><td></td><td>Evropa</td></tr> <tr><td></td><td></td><td>Severní Amerika</td></tr> <tr><td></td><td></td><td>Jižní Amerika</td></tr> <tr><td></td><td></td><td>Afrika</td></tr> <tr><td></td><td></td><td>Asie</td></tr> <tr><td></td><td></td><td>Austrálie</td></tr> </tbody> </table> <p>6. Vyhledejte stát s největšími odhadovanými zásobami ropy na světě.</p> <p>7. Který region světa má největší zásoby ropy?</p> <p>8. Která země světa je největším spotřebitelem ropy (pracujte s grafem Spotřeba ropy v r. 2002). Pokryje tento stát svou spotřebu z vlastní těžby?</p> <p>9. Válčí se v některé zemi Blízkého východu?</p> <p>10. Jaký je Váš názor na větu: „ Životní styl lidstva je v rozporu s poznatky geologů,</p>	Pořadí	Stát	Roční produkce v mil. barelů	1.			2.			3.			4.			5.			xx	Česká republika	2,1	Stát	4. Roční produkce v mil. barelů	5. region			Evropa			Severní Amerika			Jižní Amerika			Afrika			Asie			Austrálie
Pořadí	Stát	Roční produkce v mil. barelů																																									
1.																																											
2.																																											
3.																																											
4.																																											
5.																																											
xx	Česká republika	2,1																																									
Stát	4. Roční produkce v mil. barelů	5. region																																									
		Evropa																																									
		Severní Amerika																																									
		Jižní Amerika																																									
		Afrika																																									
		Asie																																									
		Austrálie																																									

že Země má konečnou zásobu ropy“



Graf Spotřeba ropy v r. 2002

Zdroj: National Geographic , červen 2004

**Příloha:**

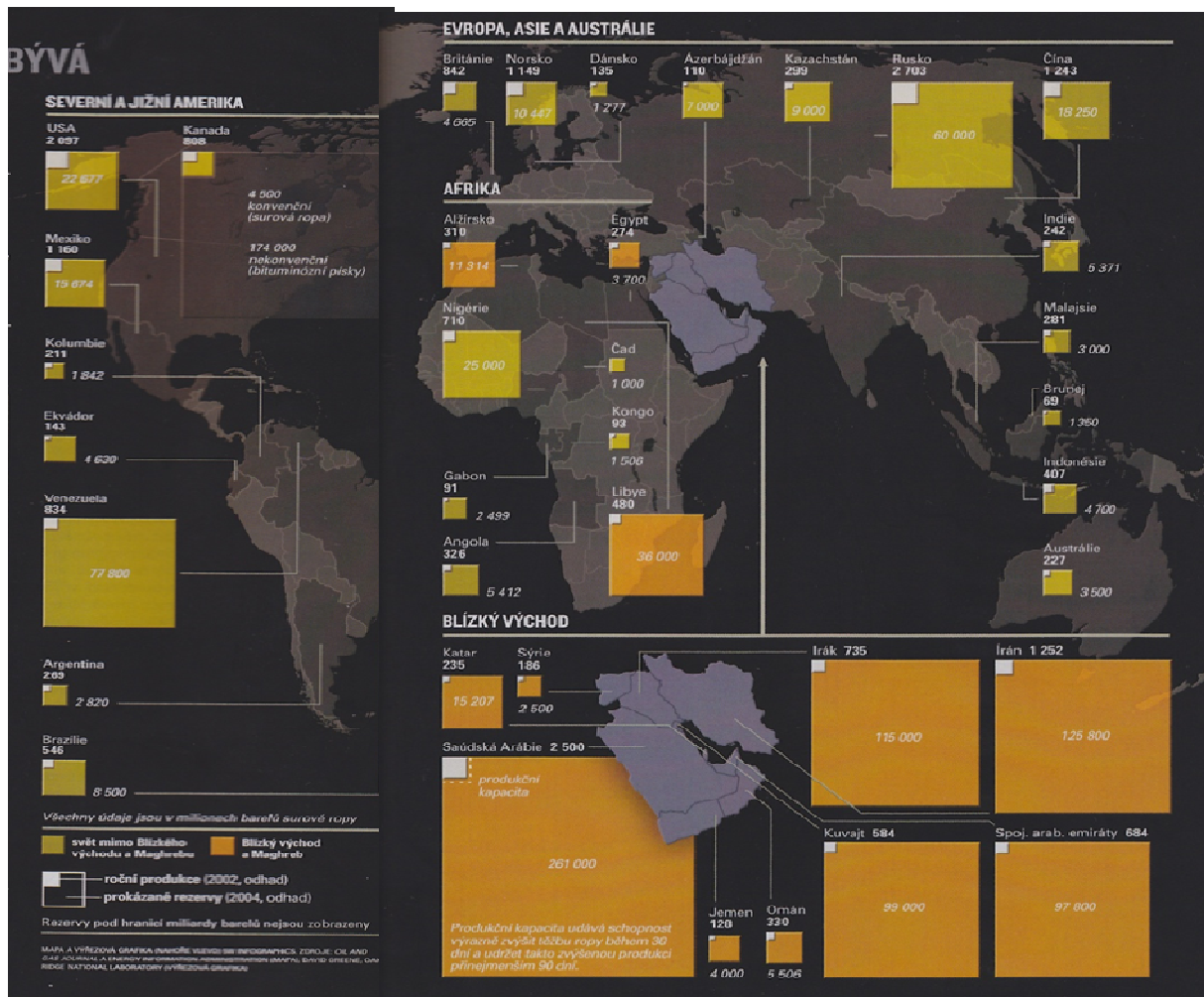
Příloha 1: Kde je ropa a kolik jí zbývá. Data Geologické služby USA.

*Pozn. k práci s mapou : roční produkce státu je uvedena v milionech barelů pod názvem státu. Graficky je znázorněna bílým čtverečkem. **Odhad celkových zásob** je uveden ve velkém oranžovém čtverci.*

**Závěr:**

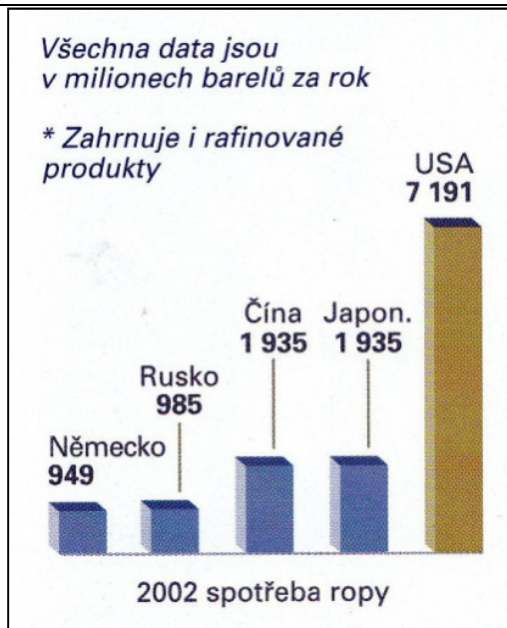
Na základě uvedených informací dojde k naplnění stanovených cílů.

Příloha 1: Kde je ropa a kolik jí zbývá. Data Geologické služby USA.





<b>21b</b>	<b>Pracovní list</b> Téma: Vize a prognózy  Aktivita: <b>Ropa – kde je a kolik jí zbývá?</b>	<b>Časová náročnost: 45 min</b>																					
	<b>Úvodní text:</b> Dnes na tom svět není tak, že už už by mu docházela ropa. Poptávka po ropě však stále roste. Každý den je to přibližně 90 milionů barelů ropy (barel ropy je 159 l). Těžba ze snadně dostupných nalezišť však klesá. Těžaři postupují do míst, kde je těžba možná, ale vzhledem k podmínkám (např. dna hlubokých moří) velmi nákladná. Objevují se i nové zdroje ropy tzv. roponosné (bitumózní) písky v Kanadě. I jejich těžba a získání ropy z písků jsou velmi drahé. Také Česká republika těží ropu – roční produkuje 2,1 milionů barelů ropy.																						
<b>Zadání úkolu (ů):</b> 1. Doplňte tabulku „Největší producenti ropy ve světě“ podle mapky.																							
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #333; color: white;"> <th>Pořadí</th> <th>Stát</th> <th>Roční produkce v mil. barelů</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td style="text-align: center;">6.</td><td></td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">7.</td><td></td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">8.</td><td></td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">9.</td><td></td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">10.</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td style="text-align: center;">xx</td> <td style="text-align: center;">Česká republika</td> <td style="text-align: center;">2,1</td> </tr> </tbody> </table>			Pořadí	Stát	Roční produkce v mil. barelů	6.			7.			8.			9.			10.			xx	Česká republika	2,1
Pořadí	Stát	Roční produkce v mil. barelů																					
6.																							
7.																							
8.																							
9.																							
10.																							
xx	Česká republika	2,1																					
2. Za kolik let by při stabilní roční produkci vytěžila Česká republika tolik ropy, co Saudská Arábie? 3. Doplňte tabulku „Největší producenti ropy světadílů“																							
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #333; color: white;"> <th>Stát</th> <th>4. Roční produkce v mil. barelů</th> <th>5. Region</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td></td><td></td><td style="text-align: center;">Evropa</td></tr> <tr><td></td><td></td><td style="text-align: center;">Severní Amerika</td></tr> <tr><td></td><td></td><td style="text-align: center;">Jižní Amerika</td></tr> <tr><td></td><td></td><td style="text-align: center;">Afrika</td></tr> <tr><td></td><td></td><td style="text-align: center;">Asie</td></tr> <tr><td></td><td></td><td style="text-align: center;">Austrálie</td></tr> </tbody> </table>			Stát	4. Roční produkce v mil. barelů	5. Region			Evropa			Severní Amerika			Jižní Amerika			Afrika			Asie			Austrálie
Stát	4. Roční produkce v mil. barelů	5. Region																					
		Evropa																					
		Severní Amerika																					
		Jižní Amerika																					
		Afrika																					
		Asie																					
		Austrálie																					
6. Vyhledejte stát s největšími odhadovanými zásobami ropy na světě. 7. Který region světa má největší zásoby ropy? 8. Která země světa je největším spotřebitelem ropy (pracujte s grafem Spotřeba ropy v r. 2002). Pokryje tento stát svou spotřebu z vlastní těžby? 9. Válčí se v některé zemi Blízkého východu? 10. Jaký je Váš názor na větu: „ Životní styl lidstva je v rozporu s poznatky geologů, že Země má konečnou zásobu ropy“ . Jak by vypadal svět bez ropy?																							



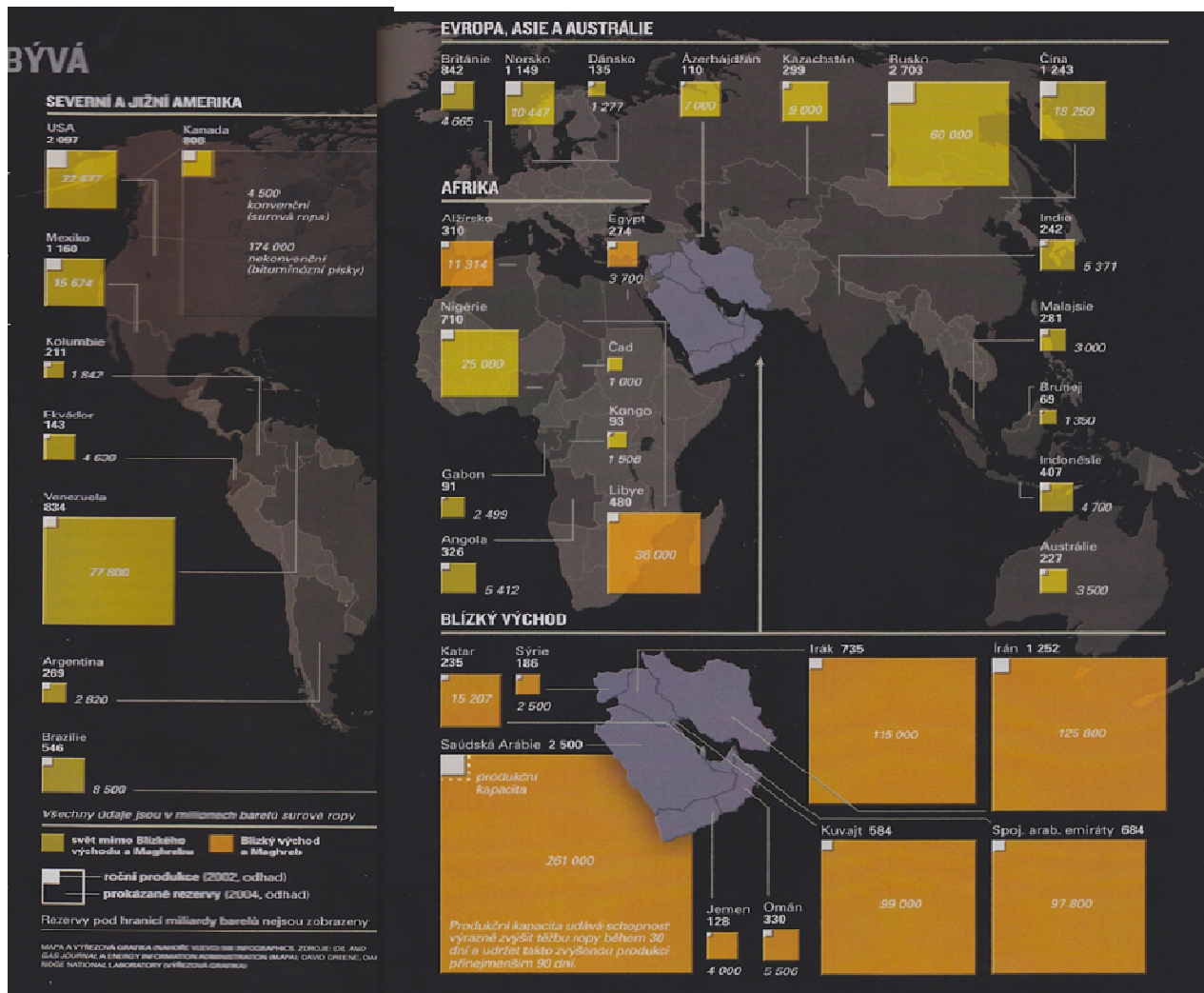
**Graf Spotřeba ropy v r. 2002**

Zdroj: National Geographic , červen 2004

**Kde je ropa a kolik jí zbývá. Data Geologické služby USA.**

Pozn. k práci s mapou : **roční produkce státu** je uvedena v milionech barelů pod názvem státu. Graficky je znázorněna bílým čtverečkem. **Odhad celkových zásob** je uveden ve velkém oranžovém čtverci.

Příloha 1: Kde je ropa a kolik jí zbývá. Data Geologické služby USA.



<b>22a</b>	<b>Metodický list</b> Téma: Víze a prognózy	<b>Cílová skupina:</b> žáci II. stupně ZŠ, nižší ročníky gymnázií
	Aktivita:	<b>Použité metody a formy:</b> práce s daty a grafickými materiály
	<b>Udržitelný rozvoj v silniční dopravě</b>	<b>Časová náročnost:</b> 45 minut + domácí práce
		<b>Prostředí výuky:</b> třída
<b>Cíle aktivity:</b>	<p>Žák porozumí udržitelnosti v dopravě.</p> <p>Žák vytvoří na základě rozboru dat krátkou zprávu.</p>	
<b>Teoretická východiska:</b>	<p>Udržitelnou dopravu najdeme nejčastěji definovanou jako „uspokojení potřeb mobility současných generací bez omezení potřeb mobility budoucích generací“. Udržitelná doprava by měla trvale přispívat k rostoucímu socioekonomickému blahobytu a zároveň nevyčerpávat přírodní bohatství a neničit životní prostředí. Můžeme rozlišit tři pilíře udržitelnosti (ekonomika, životní prostředí a sociální oblast – spravedlnost), jejichž cíle se snaží udržitelná mobilita sledovat. Pilíř ekonomický a environmentální spojuje snaha ocenit environmentálně nepříznivé dopady dopravy na společenský blahobyt. Pilíře sociální spravedlnosti a ekonomický jsou provázány přes zajištění potřeb mobility a redistribuci bohatství v rámci společnosti (zajištění vnitro-generační rovnosti). Pilíř sociální a environmentální sjednocuje důraz na etické hodnoty a principy a snaha o mezigenerační rovnost (tj. mezi současnými a budoucími generacemi).</p>	
	<p><i>Pilíře udržitelnosti v dopravě (podle Brůnové a Mácy, 2007)</i></p>	
<b>Pomůcky:</b>	pracovní listy, milimetrový nebo čtverečkový papír	
<b>Zadání úkolů:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Na základě výkladu učitele doplňte výše zmíněné 3 pilíře udržitelné dopravy o jejich konkrétní náplň.</li> <li>Na základě rozboru tabulky 1 sestavte graf a doplňte chybějící závěry vzhledem k vývoji počtu nehod, usmrcených, těžce zraněných a lehce zraněných. Po rozboru napište krátkou zprávu do novin.</li> </ol>	
<b>Úkol č. 1</b>	<b>Na základě výkladu učitele doplňte výše zmíněné 3 pilíře udržitelné dopravy o jejich</b>	

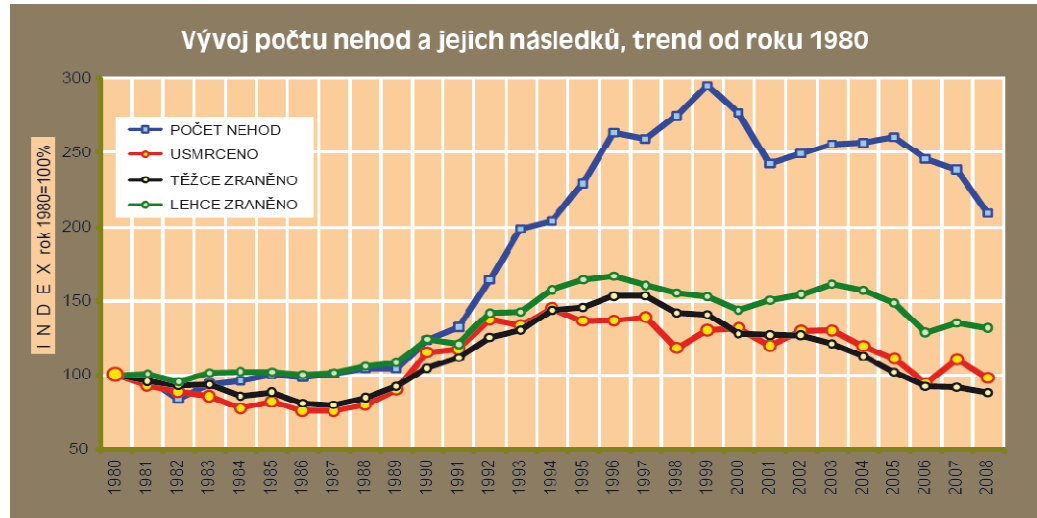
**konkrétní náplň.**

V úvodu žákům představíme pilíře udržitelnosti v dopravě a následně jim dáme 10-15 min, aby samostatně vytvářeli jejich potenciální náplň. Úkol můžeme zakončit diskuzí.

**Úkol č. 2**

**Na základě rozboru tabulky 1 sestavte na milimetrový či čtverečkový papír graf a doplňte chybějící závěry vzhledem k vývoji počtu nehod, usmrcených, těžce zraněných a lehce zraněných. Po rozboru napište krátkou zprávu do novin.**

V rámci domácí přípravy zadáme žáků za úkol sestavit z tabulky 1 graf. V hodině si zkontrolujte správný průběh grafu a vymezte žákům 15-20 minut, aby na základě rozboru grafu napsali krátkou zprávu do novin.



<h1>22b</h1>	<b>Pracovní list - Vize a prognózy</b> <b>Téma: Vize a prognózy</b>  <b>Aktivita:</b> <b>Udržitelný rozvoj v silniční dopravě</b>		<b>Časová náročnost: 45 minut</b>																																																																																																													
	<b>Motivační úvod:</b>	Udržitelnou dopravu najdeme nejčastěji definovanou jako „uspokojení potřeb mobility současných generací bez omezení potřeb mobility budoucích generací“. Obecně panuje shoda o tom, že udržitelná doprava by měla trvale přispívat k rostoucímu socioekonomickému blahobytu a zároveň nevyčerpávat přírodní bohatství a neničit životní prostředí.																																																																																																														
<b>Zadání úkolu (ů):</b>	<p><b>1. Na základě výkladu učitele doplňte výše zmíněné 3 pilíře udržitelné dopravy o jejich konkrétní náplň.</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="width: 33%;">ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ</th> <th style="width: 33%;">SPRAVEDLNOST</th> <th style="width: 33%;">EKONOMIKA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table> <p><b>2. Na základě rozboru tabulky 1 sestavte na milimetrový či čtverečkový papír graf a doplňte chybějící závěry vzhledem k vývoji počtu nehod, usmrčených, těžce zraněných a lehce zraněných. Po rozboru napište krátkou zprávu do novin.</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr style="background-color: #808000; color: white;"> <th>Rok</th> <th>Počet nehod</th> <th>Usmrčeno</th> <th>Těžce zraněno</th> <th>Lehce zraněno</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1993</td><td>152 157</td><td>1 355</td><td>5 629</td><td>26 821</td></tr> <tr><td>1994</td><td>156 242</td><td>1 473</td><td>6 232</td><td>29 590</td></tr> <tr><td>1995</td><td>175 520</td><td>1 384</td><td>6 298</td><td>30 866</td></tr> <tr><td>1996</td><td>201 697</td><td>1 386</td><td>6 621</td><td>31 296</td></tr> <tr><td>1997</td><td>198 431</td><td>1 411</td><td>6 632</td><td>30 155</td></tr> <tr><td>1998</td><td>210 138</td><td>1 204</td><td>6 152</td><td>29 225</td></tr> <tr><td>1999</td><td>225 690</td><td>1 322</td><td>6 093</td><td>28 747</td></tr> <tr><td>2000</td><td>211 516</td><td>1 336</td><td>5 525</td><td>27 063</td></tr> <tr><td>2001</td><td>185 664</td><td>1 219</td><td>5 493</td><td>28 297</td></tr> <tr><td>2002</td><td>190 718</td><td>1 314</td><td>5 492</td><td>29 013</td></tr> <tr><td>2003</td><td>195 851</td><td>1 319</td><td>5 253</td><td>30 312</td></tr> <tr><td>2004</td><td>196 484</td><td>1 215</td><td>4 878</td><td>29 543</td></tr> <tr><td>2005</td><td>199 262</td><td>1 127</td><td>4 396</td><td>27 974</td></tr> <tr><td>2006</td><td>187 965</td><td>956</td><td>3 990</td><td>24 231</td></tr> <tr><td>2007</td><td>182 736</td><td>1 123</td><td>3 960</td><td>25 382</td></tr> <tr><td>2008</td><td>160 376</td><td>992</td><td>3 809</td><td>24 776</td></tr> </tbody> </table> <p><i>Tab. 1 Vývoj základní ukazatelů nehodovosti od roku 1993 (převzato z Přehledu nehodovosti, 2009)</i></p> <p>Rozbor grafu:</p> <hr/>			ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ	SPRAVEDLNOST	EKONOMIKA																						Rok	Počet nehod	Usmrčeno	Těžce zraněno	Lehce zraněno	1993	152 157	1 355	5 629	26 821	1994	156 242	1 473	6 232	29 590	1995	175 520	1 384	6 298	30 866	1996	201 697	1 386	6 621	31 296	1997	198 431	1 411	6 632	30 155	1998	210 138	1 204	6 152	29 225	1999	225 690	1 322	6 093	28 747	2000	211 516	1 336	5 525	27 063	2001	185 664	1 219	5 493	28 297	2002	190 718	1 314	5 492	29 013	2003	195 851	1 319	5 253	30 312	2004	196 484	1 215	4 878	29 543	2005	199 262	1 127	4 396	27 974	2006	187 965	956	3 990	24 231	2007	182 736	1 123	3 960	25 382	2008	160 376	992	3 809	24 776
ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ	SPRAVEDLNOST	EKONOMIKA																																																																																																														
Rok	Počet nehod	Usmrčeno	Těžce zraněno	Lehce zraněno																																																																																																												
1993	152 157	1 355	5 629	26 821																																																																																																												
1994	156 242	1 473	6 232	29 590																																																																																																												
1995	175 520	1 384	6 298	30 866																																																																																																												
1996	201 697	1 386	6 621	31 296																																																																																																												
1997	198 431	1 411	6 632	30 155																																																																																																												
1998	210 138	1 204	6 152	29 225																																																																																																												
1999	225 690	1 322	6 093	28 747																																																																																																												
2000	211 516	1 336	5 525	27 063																																																																																																												
2001	185 664	1 219	5 493	28 297																																																																																																												
2002	190 718	1 314	5 492	29 013																																																																																																												
2003	195 851	1 319	5 253	30 312																																																																																																												
2004	196 484	1 215	4 878	29 543																																																																																																												
2005	199 262	1 127	4 396	27 974																																																																																																												
2006	187 965	956	3 990	24 231																																																																																																												
2007	182 736	1 123	3 960	25 382																																																																																																												
2008	160 376	992	3 809	24 776																																																																																																												

	<hr/>
	<hr/>
	<hr/>
	Tisková zpráva do novin:
	<hr/>
	<hr/>
	<hr/>
	<hr/>
	<hr/>
	<hr/>
	<hr/>
	<hr/>
	<hr/>
	<hr/>
	<hr/>
	<hr/>
	<hr/>
	<hr/>
	<hr/>

<b>23a</b>	<b>Metodický list</b>	<b>Cílová skupina:</b> žáci II. stupně ZŠ, nižší ročníky gymnázií
	Téma: Bezpečnost vozidla	<b>Použité metody a formy:</b> Projektová výuka, skupinová výuka.
	Aktivita:	<b>Časová náročnost:</b> Přípravná fáze – 90 min; Realizační fáze – průběžně během 1 měsíce.
	<b>Bezpečnostní mapa</b>	<b>Prostředí výuky:</b> třída, terén
<b>Cíle aktivity:</b>	Na základě studia mapových podkladů, obrazového materiálu a terénního výzkumu se žáci naučí: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Jaká jsou dopravní rizika v místě bydliště;</li> <li>- Označit místa s různou intenzitou dopravy;</li> <li>- Získávat informace z terénního výzkumu;</li> <li>- Zpracovat informace z terénního výzkumu do mapových podkladů;</li> <li>- Zpracovávat fotodokumentaci z realizace projektu;</li> <li>- Formulovat závěry a navrhnout řešení pro riziková místa.</li> </ul>	
<b>Teoretická východiska:</b>	Orientace podle mapy, buzoly a stanice GPS v terénu, práce s mapovými servery na internetu, základy statistických šetření.	
<b>Pomůcky:</b>	Ortofotomapa obce nebo městské části, xerokopie základní mapy 1:10 000, buzola, stanice GPS, pastelky, balící papír	
<b>Úkoly:</b>	<p><b>1. Přípravná fáze/učebna/90 min.</b> Žáci si připraví mapové podklady pro další činnost. Podklady najdou na <a href="http://www.mapy.cz">www.mapy.cz</a>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ortofotomapu pro lepší orientaci;</li> <li>- Základní mapu z internetu nebo základní mapu 1: 10 000 z katastrálního úřadu.</li> </ul> <p>Za pomoci učitele připraví zvětšenou základní mapu na dokreslení dopravní bezpečnosti v obci. Učitel na základě velikosti zvoleného území rozdělí žáky do skupin. Žáci si ze svého středu vyberou vedoucího skupiny, který bude rozdělovat další práci.</p> <p><b>2. Realizační fáze/terén/8. – 12.h</b> Skupiny budou sledovat vše, co souvisí s dopravou v přiděleném území, zjistí:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- stav a šířku vozovky;</li> <li>- zjistí zda jde o hlavní či vedlejší komunikace;</li> <li>- směr provozu (jednosměrný, obousměrný);</li> <li>- stav chodníku;</li> <li>- pruh pro cyklisty;</li> <li>- počet přechodů;</li> <li>- semaforey;</li> <li>- ostatní dopravní značení.</li> </ul> <p><b>3. Realizační fáze/terén/7.-18.h</b> V další fázi budou po časových úsecích sledovat intenzitu provozu a vše, co se v dané lokalitě pohybuje. Budou sledovat i pohyb lidí po přechodech. Práci naplánuje a rozdělí vedoucí skupiny.</p> <p><b>4. Závěrečná fáze/180 min</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zvolí si symboly pro zjištěná data a zakreslí je do zvětšené mapy.</li> <li>- Posoudí vhodnost a četnost umístění jednotlivých jevů z prvního šetření.</li> <li>- Zvolí symboly pro zakreslení intenzity dopravy ze druhého šetření.</li> <li>- Zformulují závěrečnou zprávu z celého projektu pro potřeby obce;</li> <li>- Vytvoří tiskovou zprávu z projektu.</li> </ul> <p>Nabídnou svoje závěry obecnímu, městskému úřadu.</p>	
<b>Poznámky:</b>	Celý projekt musí mít vytvořený vnitřní předpis o bezpečnosti práce mimo školu.	



<p><b>23b</b></p>	<p><u>Pracovní list</u>  Téma: Bezpečnost vozidla</p> <p>Aktivita:</p> <p><b>Bezpečnostní mapa</b></p>	
	<p><b>Pomůcky:</b></p>	<p>Ortofotomapa obce, městské části, xerokopie základní mapy 1:10 000, buzola, stanice GPS, pastelky , balicí papír.</p>
<p><b>Úkoly:</b></p>	<p>Učitel na základě velikosti zvoleného území rozdělí žáky do skupin. Žáci si ze svého středu vyberou vedoucího skupiny, který bude rozdělovat další práci.</p> <p><b>1. Přípravná fáze/učebna/90 min.</b>  Žáci si připraví mapové podklady pro další činnost. Podklady najdou na <a href="http://www.mapy.cz">www.mapy.cz</a>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ortofotomapu pro lepší orientaci;</li> <li>- Základní mapu z internetu nebo základní mapu 1: 10 000 z katastrálního úřadu.</li> </ul> <p>Za pomoci učitele vymezí území a připraví zvětšenou základní mapu na dokreslení dopravní bezpečnosti v obci.  Lze použít diaprojektor a výřez základní mapy z internetu.</p> <p><b>2. Realizační fáze/terén/8. – 12.h</b>  Skupiny budou sledovat vše, co souvisí s dopravou v přiděleném území, zjistí a zanesou do mapových podkladů, pro lepší přesnost bodových značek budou pracovat se stanicí GPS.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- stav a šířku vozovky;</li> <li>- zjistí zda jde o hlavní či vedlejší komunikace;</li> <li>- směr provozu (jednosměrný, obousměrný);</li> <li>- stav chodníku;</li> <li>- pruh pro cyklisty;</li> <li>- počet přechodů – jejich polohu uloží do stanice GPS;</li> <li>- Semaforey – jejich polohu uloží do stanice GPS;</li> <li>- ostatní dopravní značení.</li> </ul> <p><b>3. Realizační fáze/terén/7.-18.h</b>  V další fázi budou po časových úsecích sledovat intenzitu provozu a vše, co se v dané lokalitě pohybuje. Za pomoci učitele si vytvoří tabulku pro sledování intenzity dopravy:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- průjezd osobních aut;</li> <li>- průjezd nákladních aut;</li> <li>- průjezd vozidel hromadné dopravy;</li> <li>- průjezd cyklistů;</li> <li>- pohyb lidí po přechodech;</li> </ul> <p><b>4. Závěrečná fáze/180 min</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zvolí si symboly pro zjištěná data a zakreslí je do zvětšené mapy.</li> <li>- Posoudí vhodnost a četnost umístění jednotlivých jevů z prvního šetření.</li> <li>- Zvolí symboly pro zakreslení intenzity dopravy ze druhého šetření.</li> <li>- Zformulují závěrečnou zprávu z celého projektu pro potřeby obce;</li> <li>- Vytvoří tiskovou zprávu z projektu.</li> </ul> <p>Nabídnou svoje závěry obecnímu, městskému úřadu.</p>	

<b>24a</b>	<b>Metodický list</b>	<b>Cílová skupina:</b> žáci II. stupně ZŠ, nižší ročníky gymnázií
	Téma: Bezpečnost vozidla	<b>Použité metody a formy:</b> práce s textem, didaktická hra, problémové úkoly, manipulační skupinové činnosti
	Aktivita:	<b>Časová náročnost:</b> 45 minut
	<b>První pomoc při nehodě</b>	<b>Prostředí výuky:</b> třída
<b>Cíle aktivity:</b>	<p>Žáci si osvojí vědomosti a dovednosti týkající se správného vybavení autolékárničky.</p> <p>Žák popíše postup první pomoci při setkání s autonehodou.</p>	
<b>Teoretická východiska:</b>	<p><b>Motivace</b></p> <p><b>§207 zákona 140/1961 Sb. (trestní zákon)</b></p> <p>(1) Kdo osobě, která je v nebezpečí smrti nebo jeví známky vážné porucha zdraví, neposkytne potřebnou pomoc, ač tak může učinit bez nebezpečí pro sebe nebo jiného, bude potrestán odnětím svobody až na jeden rok.</p> <p><b>§208 zákona 140/1961 Sb. (trestní zákon)</b></p> <p>Řidič dopravního prostředku, který po dopravní nehodě, na níž mněl účast, neposkytne osobě, která při nehodě utrpěla újmu na zdraví, potřebnou pomoc, ač tak může učinit bez nebezpečí pro sebe nebo jiného, bude potrestán odnětím svobody až na tři léta nebo zákazem činnosti.</p> <p><b>Povinný obsah autolékárničky (stanovuje vyhláška Ministerstva dopravy ČR č. 341/2002 Sb.)</b></p> <p><b>Autolékárnička (velikost I. - pro osobní automobily) :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ obvaz hotový sterilní č.2, 2 kusy,</li> <li>○ obvaz hotový sterilní č.3, 2 kusy,</li> <li>○ obvaz hotový sterilní č.4, 2 kusy,</li> <li>○ šátek trojcípý, 2 kusy,</li> <li>○ náplast hladká -cívka, šířka 2,5 cm x 5 m, 1 kus,</li> <li>○ náplast s polštářkem 8 cm x 4 cm, 6 kusů,</li> <li>○ obinadlo škrtící gumové 70 cm, 1 kus, <i>(doporučuji dokoupit extra v lékárně, "škrtidlo" dodávané v běžné lékárně je nepoužitelné, je cca 1-2 cm široké, ale to klasické z lékárny je široké tak 5-6cm)</i></li> <li>○ Jodisol spray na desinfekci ran, 1 balení, <i>(pouze <b>doporučeno</b>, ve vyhlášce č. 341/2002 Sb. není uveden)</i></li> <li>○ obvaz hotový sterilní 5 cm x 7,5 cm, 1 kus,</li> <li>○ rouška resuscitační, 1 kus,</li> <li>○ rouška PVC 20 cm x 20 cm, 1 kus,</li> <li>○ rukavice pryžové chirurgické, 1 pár,</li> <li>○ špendlík zavírací v antikorozní úpravě, 2 kusy,</li> <li>○ nůžky, 1 kus, <i>(doporučuji dokoupit nůžky v papírnictví, ty, co jsou dodávané v běžné lékárně jsou nepoužitelné, neustříhnete s nimi ani papír, natož oblečení)</i></li> </ul>	

vybavení lékárničky od 1.1.2011

- Obvaz hotový s jedním polštářkem (šíře nejméně 8cm, savost nejméně 800g/cm<sup>2</sup>)
- Obvaz hotový s dvěma polštářky (šíře nejméně 8cm, savost nejméně 800g/cm<sup>2</sup>)
- Šátek trojcípý z (netkaného) textilu (délka stran nejméně 960 x 1360 x 960 mm)
- Náplast hladká cívka (velikost 2,5 cm x 5 m, minimální lepivost 7 N/25 mm)
- Náplast s polštářkem (velikost 8 cm x 4 cm, minimální lepivost 2,5 N/cm)
- Obinadlo škrtící pryžové (60x1250 mm)
- Masky resuscitační s výdechovou chlopní a filtrem schválená jako zdravotnický prostředek
- Rouška plastová (20 x 20 cm, tloušťka 0,05 mm)
- Rukavice pryžové (latexové) chirurgické v obalu
- Nůžky se sklonem v antikorozní úpravě se zaoblenými hroty - délka 15 cm
- Isotermická fólie o rozměrech nejméně 200 x 140 cm
- Leták o postupu při zvládnání dopravní nehody  
(množství kusů jednotlivých položek se liší podle velikosti lékárničky)

**Postup při zvládnání dopravní nehody**  
**Informace o poskytování první pomoci**

**SOS 112**   **150**   **155**   **POLICIE 158**

**obrázek 1**



**Zastavení krvácení**

**obrázek 2**



**Uvolnění dýchacích cest**

**obrázek 3**



**Nepřímá srdeční masáž**  
**Stlačení hrudníku 30x**   **Vdechy 2x**

**obrázek 4**



**Stabilizovaná poloha**

**Obsah odpovídá vyhlášce č. 341/2002 Sb. MD, příloha č. 14, novelizované vyhláškou č. 283/2009**

3 ks OBVAZ HOTOVÝ s 1 polštářkem	1 ks NÁPLAST HLADKÁ, cívka 2,5 cm x 5 m	1 pár RUKAVICE pryžové chirurgické
3 ks OBVAZ HOTOVÝ s 2 polštářky	6 ks NÁPLAST S POLŠTÁRKEM 8 cm x 4 cm	1 ks NŮŽKY se sklonem - délka 15 cm
2 ks ŠÁTEK TROJCÍPÝ 96x136x96 cm	1 ks OBINADLO ŠKRTICÍ pryžové 60x1250 mm	1 ks ISOTERMICKÁ fólie min. 200x140 cm
1 ks ROUŠKA PVC 20 cm x 20 cm	1 ks MASKA resuscitační s výdech, chlopní a filtrem	1 ks LETÁK o postupu zvládnání dopravní nehody

Doba použitelnosti je uvedena na jednotlivých komponentech a lze je vyjmět samostatně, kontrolu proveďte dle uvedeného data  
Lékárničku nevystavovat přímému slunečnímu záření, teplotám nad 50°C a uložit ve snadno přístupném, suchém a čistém prostoru  
Kvalita výrobků a podmínky výroby jsou pravidelně kontrolovány dle ISO 9001:2000 a ISO 13485:1996  
Výrobce : AGBA, v.o.s., Veselko 488, 511 01 Turnov, IČO : 00529036  
e-mail : agba@agba.cz, http://www.agba.cz   tel./fax: 481 323 449

Kompletace dne : **2. 10. 2009**   Použitelnost do: **08. 2012**

	<p style="text-align: center;"><b>POSTUP PŘI ZVLÁDÁNÍ DOPRAVNÍ NEHODY</b>  <b>Informace o poskytování první pomoci</b></p> <div style="display: flex; justify-content: center; gap: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;"><b>SOS</b> 112</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;"> 150</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;"> 155</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;"><b>POLICIE</b> 158</div> </div> <p><b>Zajištění místa nehody</b>  Zastavte nejméně 50 m za havarovaným vozidlem, rozsviďte výstražná světla, oblékněte si výstražnou vestu, vezměte lékárníčku, výstražný trojúhelník, případně hasicí přístroj.  Umístěte výstražný trojúhelník před místem nehody, minimální 50 m od nehody, na dálnici minimálně 100 m.  Vypněte zapalování u vozidel na místě nehody, zajistěte je proti pohybu a přitom dbejte na vlastní bezpečnost.</p> <p><b>Život zachraňující úkony</b>  <b>Zastavení silného krvácení</b> - tlakovým obvazem, prsty přímo v ráně, výjimečně zaškrcovadlem (viz. Obrázek 1)  <b>Zakrytí pronikajícího poranění hrudníku</b>  <b>Uvolnění dýchacích cest</b> - u bezvědomých šetrně zákloníte hlavu, předsuňte dolní čelisti (viz. Obrázek 2)  Zjištění stavu životních funkcí ostatních poraněných</p> <p><b>Volání zdravotnické záchranné služby</b>  Volejte linku 155, případně 112, sdělte, co se stalo, popište charakter nehody, co nejpřesněji určete místo nehody, uveďte počet postižených, věk a pohlaví, popište zranění a jejich stav. Sdělte své jméno a číslo telefonu.</p> <p><b>Vyšetření</b>  <b>pohledem</b> zjišťujeme dýchání, krvácení, polohu těla, výraz obličeje a jeho barvu, <b>poslechem</b> dýchací šelesty, projevy postiženého (sténání apod.) případné reakci na oslovení  <b>pohmatem</b> dýchací pohyby, bolest postižené oblasti, deformace, teplotu kůže, pot apod.</p> <p><b>Vyprošťování</b>  Zraněného vyprošťujte jen hrozí-li další nebezpečí, je-li blokován přístup k dalším poraněným, nelze-li poskytnout první pomoc na místě (např. Při nutnosti poskytnuť resuscitace)  Při nutnosti vyprošťování postupujte co nejšetrněji, pokud zraněný dýchá, vyčkejte raději na profesionální složky.</p> <p><b>Bezvědomí</b>  <b>Riziko udušení zapadlým kořenem jazyka</b> - z úst odstraňte volně ležící předměty, šetrně zakloníte hlavu, předsuňte dolní čelist postiženého. V případě bezvědomí se zachovanými životními funkcemi uložte zraněného do stabilizované polohy (viz. Obrázek 4) a stále jej sledujte.  Pokud zraněný nedýchá nebo je dýchání nenormální (lapavé dechy), je třeba zahájit oživování nepřímou srdeční masáží (viz. Obrázek 3) a dýcháním z plic do plic pomocí resuscitační masky.</p> <p><b>Oživování (resuscitace)</b>  <b>Zahajte nepřímou srdeční masáž</b> - (viz. Obrázek 3), 30 x stlačením uprostřed hrudníku kolmo proti páteři frekvencí 100/min a poté proveďte dva vdechy a pokračujte v tomto rytmu.  Hrudník stlačujte do hloubky 4-5 cm, u dětí stlačujte hrudník do hloubky 2-3 cm do doby příjezdu profesionální záchranné služby.  Nemůže-li zachránce z nějakých důvodů provádět umělé vdechy, pak až do příjezdu zdravotnické záchranné služby provádí srdeční masáž frekvencí 100/min.</p> <p><b>Úrazový šok</b>  <b>Nejčastější příznaky šoku</b> - slabé hmatný tep, více než 100/min, zrychlené, povrchní dýchání, bledost, studený lepkavý pot, pocit žízně, netečnost, spavost</p> <p><b>Zábrana šoku</b>  <b>Protišoková poloha</b> se zvednutými dolními končetinami, ošetření poranění, zajištění tepelné pohody (použijte izotermickou fólii), při pocitu žízně pouze svažujte rty, nepodávejte žádné léky, nedávejte pít.</p>
<b>Pomůcky:</b>	plně vybavená autolékárnička (autolékárničky různých výrobců a značek) , figurína
<b>Zadání úkolu (ů):</b>	<p><b>Motivace</b> (prostřednictvím otázek, např. „Už jste byli někdy svědky dopravní nehody? Dokázali byste pomoci zraněným osobám při dopravní nehodě? Proč je nezbytné poskytnout zraněným první pomoc ještě před příjezdem záchranářů? Můžeme se sami rozhodnout, že pomoc zraněnému neposkytneme? ...“)</p> <p><b>Vyvození: poskytnutí první pomoci a to nejen při dopravních nehodách, by mělo být povinností každého občana bez ohledu na věk - viz §207, 208</b></p> <p><b>1. úkol:</b>  srovnání „starého“ a „nového“ seznamu zdravotnických potřeb daným Vyhláškou MD ČR č. 341/2002 Sb. S obsahem autolékárničky (autolékárniček různých výrobců a značek). Doba expirace, z ní vyplývající funkčnost autolékárničky.</p> <p><b>2. úkol</b>  Důležitá telefonní čísla (viz níže)</p> <p><b>3. úkol</b>  Přivolání rychlé pomoci – práce žáků ve skupině. Stanovení posloupnosti úkonů zachraňujících život: správné řešení 1B, 2A, 3E, 4D, 5C</p> <p><b>4. úkol</b>  Identifikace tlakových bodů – viz níže</p> <p><b>5. úkol</b>  Zástava krvácení pomocí krycího a tlakového obvazu – viz níže</p> <p><b>6. úkol</b>  Nácvik stabilizované polohy – viz níže</p> <p><b>7. úkol</b>  Protišoková opatření</p> <p><b>8. úkol</b>  Výběr správného postupu ze dvou možností.</p>

	<p>Správné řešení: 1a, 2b, 3a, 4b, 5a, 6a, 7b</p> <p><b>9. úkol</b></p> <p>Na figuríně (pokud je k dispozici) vyzkouší žáci dýchání z plic do plic a nepřímou masáž srdce.</p>										
<p><b>Postup a návod k praktickým činnostem:</b></p>	<p><b>Obecné zásady chování u nehod</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dbejte na vlastní bezpečnost - při pohybu ve vozovce mějte pokud možno výstražnou vestu</li> <li>• Zajistěte označení místa nehody (výstražná světla, trojúhelník, zastavení dopravy)</li> <li>• Pokud je to bezpečné, zajistěte vozidla proti pohybu a vypněte zapalování</li> <li>• Dávejte pozor na možná nebezpečí (unikající palivo, nestabilní převrácené vozidlo)</li> <li>• Není-li to nezbytné, s osobami ve vozidlech nehýbejte (hrozí poškození páteře). Výjimkou je potřeba manipulace pro poskytnutí život zachraňujících úkonů - v tomto případě se snažte co nejvíce fixovat páteř postiženého</li> <li>• Zavoláme tísňové volání 155. 112 voláme pouze při hromadných neštěstích.</li> <li>• Poskytneme první pomoc.</li> <li>• Kontrolujeme zraněného do příjezdu zdravotnické pomoci.</li> </ul> <p>Abychom nezhoršili zdravotní stav zraněných, rozhodně bychom <b>neměli</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Svlékat oděv</li> <li>• Vracet vyhrželé vnitřnosti zpět do dutiny břišní</li> <li>• Zkoušet hloubku rány nebo zatlačovat kostní úlomky zpět do rány</li> <li>• Odstraňovat z ran vyčnívající předměty</li> <li>• Do ran nedávat zásypy, masti nebo polévat dezinfekčními prostředky</li> <li>• Podávat tekutiny a jídlo</li> <li>• Násilně měnit polohu</li> <li>• Ponechávat postiženého bez dozoru</li> </ul> <p>Důležitá telefonní čísla:</p> <table border="0"> <tr> <td>Rychlá lékařská pomoc</td> <td>155</td> </tr> <tr> <td>Policie ČR</td> <td>158</td> </tr> <tr> <td>Hasiči</td> <td>150</td> </tr> <tr> <td>Integrovaný záchranný systém</td> <td>112</td> </tr> <tr> <td>Městská policie</td> <td>...</td> </tr> </table> <p><b>Možná poranění</b></p> <p><b>Zástava dechu</b></p> <p><b>Příčiny</b></p> <p>neprůchodnost dýchacích cest (ucpání kořenem jazyka, cizího těla nebo vody při tonutí, škrcení, zával hrudníku, otok (alergická reakce,..))</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• poranění hrudníku</li> <li>• dušení důsledkem vdechování kouře nebo onemocnění (astma, laryngitida, epiglotitida...)</li> </ul> <p><b>Příznaky</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• nejsou patrné dýchací pohyby, není cítit proud vzduchu z dýchacích cest</li> <li>• promodrávání (sliznice, rty, nos, brada, ušní lalůčky) - <a href="#">cyanóza</a></li> </ul> <p><b>Zástava krevního oběhu</b></p>	Rychlá lékařská pomoc	155	Policie ČR	158	Hasiči	150	Integrovaný záchranný systém	112	Městská policie	...
Rychlá lékařská pomoc	155										
Policie ČR	158										
Hasiči	150										
Integrovaný záchranný systém	112										
Městská policie	...										

### **Příčiny**

náhlá srdeční příhoda  
úraz elektrickým proudem

### **Příznaky**

není cítit tep na "velkých" tepnách  
bledá, šedivá ("mrtvolná") barva kůže

### **První pomoc**

#### **1. dospělí ( + děti cca od 8 let ) - schéma ACB**

##### **A) uvolnění dýchacích cest (Airway)**

- poloha vleže na zádech na pevné podložce
- otevření a přehlédnutí ústní dutiny, v případě potřeby její vyčištění 2 prsty (překážku nevyhledáváme, pokud na sebe sama neupozorní.....) či [odstranění překážky](#)
- záklon hlavy -> tlak na čelo hranou jedné ruky, prsty druhé ruky zdvíháme bradu
- diagnostika zástavy dechu a krevního oběhu

##### **C) zahájení nepřímé srdeční masáže (Circulation)**

- hranu jedné dlaně položíme doprostřed hrudní kosti (na nahý hrudník - snažíme se o diskretnost, tj. odvedeme přihlížející) - u mužů spojnice bradavek, druhou dlaň položíme na první, případně propleteme prsty obou rukou
- prsty směřují kolmo k hrudní kosti, nedoléhají k hrudníku, během masáže nevzdalujeme ruce od hrudníku
- paže zachránce jsou napnuté v loktech a kolmo k ose těla postiženého
- 30 stlačení hrudníku frekvencí 100 stlačení/min

##### **B) umělé dýchání (Breathing)**

- záklon hlavy ->dlaň jedné ruky přitiskneme na čelo, prsty této ruky stiskneme nos druhá ruka může přidržovat bradu

2 vdechy s dostatečným objemem ( hrudník se viditelně zvedá/klesá)

**resuscitační poměr 30:2**

---

#### **2. děti ( cca 1 - 8 let )**

**A)** - postup stejný jako u dospělého

**B)** - 5 základních vdechů, každý v trvání +- 1 sekundy, objemem takové, aby se zvedal hrudník, ale abychom nedýchali proti odporu

**C)** - masáž dlaní jedné ruky na středu hrudní kosti, 30 stlačení frekvencí 100 a více stlačení/min

**resuscitační poměr 30:2**

---

#### **3. novorozenci a kojenci (cca do 1 roku)**

**A)** - uvolnění dýchacích cest provádět jen mírným záklonem hlavy (podložení pod rameny)

**B)** - 5 zákl. vdechů z úst( jen jejich objem) do úst a nosu, aby se zvedal hrudník, frekvence 2-3 dechy/sekundu

**C)** - masáž 2 prsty (nebo překříženými palci) na hrudní kosti cca 1,5 cm pod spojnicí bradavek, frekvence minimálně 120 stlačení/min

**resuscitační poměr 3:1 (novorozenci - do měsíce života), 30:2 (kojenec - do 1 roku)**

---

### **KPCR**

#### **Ukončujeme**

- při obnově [ZŽF](#)

- při příjezdu ZZS
- při vystřídání jinými zachránci
- při vlastním vyčerpání znemožňujícím pokračování v KPCR

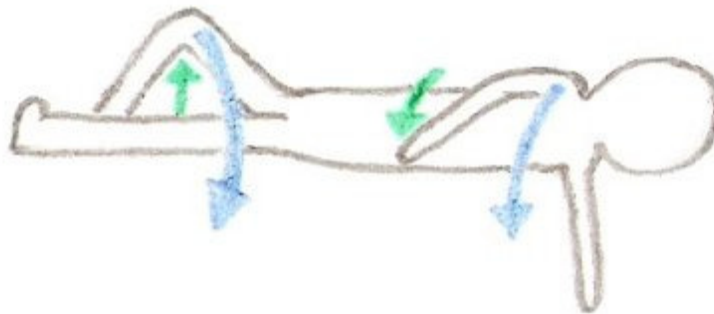
**Novější typ (tzv. euro-poloha)**

**Kdy:** Je určena pro pacienty v bezvědomí, kteří dostatečně dýchají a mají zachovalou srdeční činnost (toto se každou minutu musí kontrolovat).

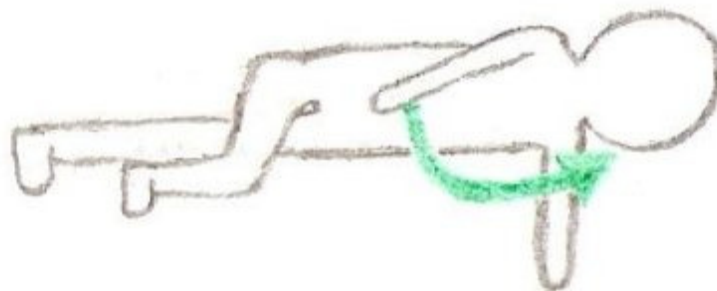
**Jak:** Klekneme si k boku postiženého. Horní končetinu postiženému (tu, která je k nám blíže) položíme tak, aby svírala pravý úhel s tělem.

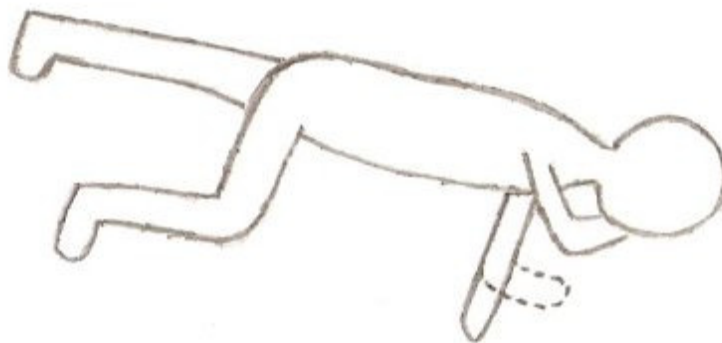


Nyní od nás vzdálenější dolní končetinu pokrčíme v kolenu a horní končetinu na stejné straně těla položíme na břicho postiženého (toto znázorňují zelené šipky). Zraněného převalíme tak, že ho uchopíme za od nás vzdálenější rameno a pokrčené koleno a táhneme ze ně k sobě (modré šipky).



Po převalení tlakem na bradu a čelo vytvoříme co největší záklon hlavy, tvář položíme na hřbet ruky, která je dlaní k zemi, aby nedošlo ke vdechnutí případných zvratků. Hlava je tak podložena vlastní rukou a stabilizovaná. Druhou ruku můžeme ohnout v lokti, aby nedošlo k nějakému nechtěnému zranění. Ještě upravíme pozici pokrčené dolní končetiny, ta by měla být v kyčli a kolenu ohnuta do pravého úhlu.





Stranu, na kterou postiženého převalíme, zvolíme podle druhu zranění. Snažíme se tedy zraněného položit na nepoškozenou polovinu těla. Výjimkou je **pneumothorax**, kdy se tíhou celého těla fixuje hrudník a částečně se tak tlumí bolest. Na jedné straně smí člověk ležet maximálně 30 minut.

Pokud máme podezření na vážnější zranění s vnitřním krvácením nebo se obáváme zlomeniny páteře postiženého do stabilizované polohy vůbec neukládáme, pouze zajistíme dýchací cesty. Ve stabilizované poloze se snažíme základní životní funkce kontrolovat v krátkých časových intervalech, aby se případné vypadnutí odhalilo co nejdříve a ihned se začalo s resuscitací.

#### **Tlakové body obecně:**

Slouží k nouzovému zastavení tepenného krvácení. Jsou to místa, kde snadno nahmatáme přívodnou tepnu a přitlačíme ji ke kosti. Při správném stlačení dojde k okamžité zástavě krvácení. Pokud jde o končetinu držíme ji nad úroveň srdce.

#### **Hlava**

- **Spánková tepna (1):** stlačujeme asi prst před ušním boltcem. Při krvácení z hlavy.
- **Lící tepna (2):** mačkáme před okrajem žvýkacího svalu v místě, kde tepna přechází přes dolní okraj dolní čelisti. Při krvácení z úst a tváře.

#### **Krk**

- **Krkavice (3):** při předním okraji kývače asi uprostřed jeho délky (vedle ohryzku). Při krvácení z jazyka, nebo krční tepny (stlačuje se pouze na postižené straně, při stlačení obou se přeruší přívod krve k mozku a postižený může upadnout do bezvědomí).

#### **Horní končetina**

- **Podklíčková tepna (4):** stlačujeme nad klíční kostí ve vnitřní třetině. Při krvácení z ramene, amputaci horní končetiny.
- **Pažní tepna (5):** stlačujeme v mezisvalové rýze v horní třetině. Při krvácení z předloktí a ruky.

#### **Břicho**

- **Břišní tlakový bod (6):** těsně nad pupkem, tiskne se krouživým pohybem ruky sevřené v pěst, postižený je na zádech na tvrdé podložce. Při vysoké amputaci dolní končetiny, při gynekologickém krvácení.

#### **Dolní končetina**

- **Stehenní tepna (7):** stačujeme pod středem tříselního vazů dvěma palci, při amputaci dolní končetiny. Při krvácení ze stehna
- **Podkolenní tepna (8):** tiskneme v podkolení jamce za současného max. ohnutí v kolením kloubu(koleni). Při krvácení z bérce.

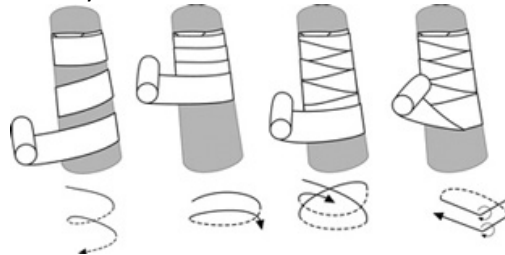
#### **Typy krycích obvazů**

##### **spirálový obvaz**



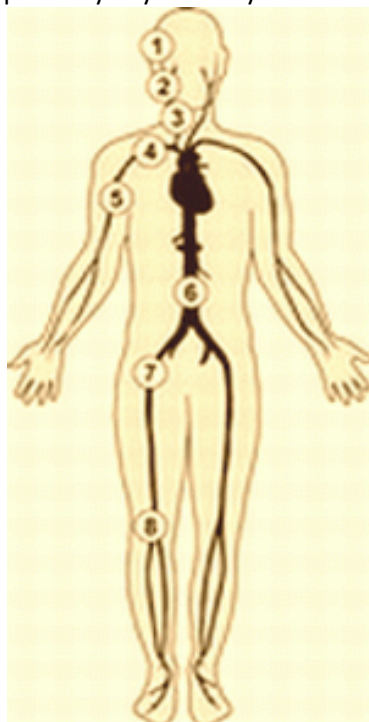
**hoblinový obvaz**  
**klasový obvaz**  
**překládaný obvaz**

Tlakový obvaz



### Šok

Šok je stav ohrožující život, vyžadující urychlenou zdravotní (lékařskou) pomoc. Bez zdravotního zásahu šok obvykle končí smrtí. Hlavní příčinou bývá krvácení a ztráta tekutin.  
 Příznaky: zrychlený tep, bledá a chladná kůže, pocení, žízeň, únava, schvácenost, apatie či naopak neklid, mdloba.  
 První pomoc-privoláme rychlou zdravotnickou pomoc, uložíme postiženého do protišokové polohy (hlava a srdce musí být níž, než zbytek těla. Zajistíme zvednutím dolních končetin). Dřívější metoda 5T již je překonaná, nejúčinnější je pouze rychlý lékařský zákrok.



### Poznámky:

- při estetických zábranách nemusíme provádět umělé dýchání -> provádíme záklon hlavy a nepřímou masáž srdce
- obnovení životních funkcí kontrolujeme vždy po 3 cyklech ( dýchání a masáž), a to po fázi vdechů ( po masáži by na krkavici mohla být odezva...)
- po obnovení ŽF a ošetření přidružených poranění ukládáme postiženého do stabilizované polohy
- **Gaspig** - u postiženého mohou být přítomné "lapavé vdechy", neboli gasping - jde o typickou známku časného stádia náhlé zástavy oběhu.

	<p>Jedná se o jednotlivé nádechy v postupně se prodlužujících, nepřírozeně dlouhých intervalech. To trvá zpravidla 1-3 minuty po vzniku náhlé zástavy oběhu. Pokud postižený nereaguje a má lapavé dechy, s vysokou pravděpodobností jde o náhlou zástavu oběhu a tudíž je to absolutní indikace k okamžitému zahájení neodkladné resuscitace, a to zejména nepřímou masáží srdce. Poskytování dýchání z plic do plic je v takové situaci v rámci neodkladné resuscitace zbytečné a naopak kontraproduktivní (postižený si de facto dýchá sám, a při kvalitně prováděné masáži může tento stav přetrvat po celou dobu trvání resuscitace).</p>
<b>Závěr:</b>	Na základě uvedených informací dojde k naplnění stanovených cílů.

<p><b>24b</b></p>	<p><u>Pracovní list</u>  Téma: Bezpečnost vozidla  Aktivita:  <b>První pomoc při autonehodě</b></p>	<p>Časová náročnost: 45 minut</p>
	<p>Motivační úvod:</p> 	
<p>Pomůcky:</p>	<p>Autolékárnička (autolékárničky různých výrobců a značek)</p>	
<p>Zadání úkolu (ů):</p>	<p>1. Autolékárnička</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>srovnajte obsah autolékárničky platný do 31.12.2010 s inovovaným obsahem, upraveným vyhláškou ministerstva dopravy, platným od 1.1.2011. Vyznačte společné položky.</li> <li>Zjištěné informace porovnejte se skutečným obsahem vaší autolékárničky.</li> <li>Zkontrolujte dobu expirace na jednotlivých částech</li> <li>Srovnajte skladbu autolékárniček různých výrobců</li> </ol> <p>Vybavení platné do konce roku 2010  <b>Autolékárnička</b> (velikost I. - pro osobní automobily) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ obvaz hotový sterilní č.2, 2 kusy,</li> <li>○ obvaz hotový sterilní č.3, 2 kusy,</li> <li>○ obvaz hotový sterilní č.4, 2 kusy,</li> <li>○ šátek trojčípý, 2 kusy,</li> <li>○ náplast hladká -cívka, šířka 2,5 cm x 5 m, 1 kus,</li> <li>○ náplast s polštářkem 8 cm x 4 cm, 6 kusů,</li> <li>○ obinadlo škrťící gumové 70 cm, 1 kus, (<i>doporučuji dokoupit extra v lékárně, "škrťidlo" dodávané v běžné lékárně je nepoužitelné, je cca 1-2 cm široké, ale to klasické z lékárny je široké tak 5-6cm</i>)</li> <li>○ Jodisol spray na desinfekci ran, 1 balení, (<i>pouze <b>doporučeno</b>, ve vyhlášce č. 341/2002 Sb. není uveden</i>)</li> <li>○ obvaz hotový sterilní 5 cm x 7,5 cm, 1 kus,</li> <li>○ rouška resuscitační, 1 kus,</li> <li>○ rouška PVC 20 cm x 20 cm, 1 kus,</li> <li>○ rukavice pryžové chirurgické, 1 pár,</li> </ul>	

- špendlík zavírací v antikorozní úpravě, 2 kusy,
- nůžky, 1 kus, *(doporučuji dokoupit nůžky v papírnictví, ty, co jsou dodávané v běžné lékárnice jsou nepoužitelné, neustříhnete s nimi ani papír, natož oblečení)*

Vybavení lékárníčky od 1.1.2011

Obvaz hotový s jedním polštářkem (šíře nejméně 8cm, savost nejméně 800g/cm<sup>2</sup> )

Obvaz hotový s dvěma polštářky (šíře nejméně 8cm, savost nejméně 800g/cm<sup>2</sup>)

Šátek trojčipý z (netkaného) textilu (délka stran nejméně 960 x 1360 x 960 mm)

Náplast hladká cívka(velikost 2,5 cm x 5 m, minimální lepivost 7 N/25 mm)

Náplast s polštářkem (velikost 8 cm x 4 cm, minimální lepivost 2,5 N/cm)

Obinadlo škrťící pryžové (60x1250 mm)

Maska resuscitační s výdechovou chlopní a filtrem schválená jako zdravotnický prostředek

Rouška plastová (20 x 20 cm,tloušťka 0,05 mm)

Rukavice pryžové (latexové) chirurgické v obalu

Nůžky se sklonem v antikorozní úpravě se zaoblenými hroty - délka 15 cm

Isotermická fólie o rozměrech nejméně 200 x 140 cm

Leták o postupu při zvládnání dopravní nehody

(množství kusů jednotlivých položek se liší podle velikosti lékárníčky)

Chybějící položky vaší autolékárničky: .....

.....

.....

.....

Doba expirace:

Je vaše autolékárnička funkční?

ANO - NE

## 2. Přivolání první pomoci

Každý by měl znát důležitá telefonní čísla, aby věděl, kam v případě potřeby volat. Doplň je:

Rychlá lékařská pomoc .....

Policie ČR .....

Hasiči .....

Integrovaný záchranný systém .....

Městská policie .....

## 3. Jak postupovat při přivolání lékařské pomoci

Simulujte ve třídě situaci, kdy je potřeba přivolat rychlou pomoc. Pracujte ve skupinkách podle pokynů učitele.

Zajistíme bezpečnost sobě i postiženému

Zjistíme rozsah poranění a podle svých možností poskytneme první pomoc  
Přivoláme lékařskou pomoc a kontrolujeme poraněného až do příjezdu lékaře

Stanovte správnou posloupnost výkonů zachraňujících život:

- |        |  |
|--------|--|
| 1. ... | A. Zajištění či obnovení základních životních funkcí |
| 2. ... | B. Zástava prudkého krvácení                         |
| 3. ... | C. Při bezvědomí stabilizovaná poloha                |
| 4. ... | D. Protišoková opatření                              |
| 5. ... | E. Ošetření dalších poranění                         |

Při přivolání pomoci hlásíme:

Jméno volajícího

Místo nehody

Druh nehody

Počet zraněných

Provedené úkony

Telefon nikdy nepokládáme dříve, než dispečer!

**Postup při zvládnutí dopravní nehody**  
**Informace o poskytování první pomoci**

SOS 112    150    155    POLICIE 158

**obrázek 1**  
Zastavení krvácení

**obrázek 2**  
Uvolnění dýchacích cest

**obrázek 3**  
Nepřímá srdeční masáž  
Stlačení hrudníku 30x    Vdechy 2x

**obrázek 4**  
Stabilizovaná poloha

**Obsah odpovídá vyhlášce č. 341/2002 Sb. MD, příloha č. 14, novelizované vyhláškou č. 283/2009**

3 ks OBVAZ HOTOVÝ s 1 polštářkem	1 ks NÁPLAST HLADKÁ, cívka 2,5 cm x 5m	1 pár RUKAVICE pryžové chirurgické
3 ks OBVAZ HOTOVÝ s 2 polštářky	6 ks NÁPLAST S POLŠTÁRKEM 8 cm x 4 cm	1 ks NŮŽKY se sklonem - délka 15 cm
2 ks ŠÁTEK TROJÚHLÍKÝ 60x130x90 cm	1 ks OBHRAĐLO ŠKRTIČÍ pryžové 60x1250 mm	1 ks ISOTERMICKÁ fólie min. 200x140 cm
1 ks ROUŠKA PVC 20 cm x 20 cm	1 ks MASKA resuscitační s výdechem, chlappní a filtrem	1 ks LETÁK o postupu zvládnutí dopravní nehody

Děla používající se vzhledem ke jedné z povinných bezpečnostních a bezpečnostních požadavků, které jsou uvedeny v této vyhlášce, mohou být vzhledem ke své konstrukci a způsobu použití nevhodné pro použití v jiných případech, než jsou uvedeny v této vyhlášce. Kvalita výrobků a podmínky výroby jsou pravidelně kontrolovány dle ISO 9001:2000 a ISO 14001:1996

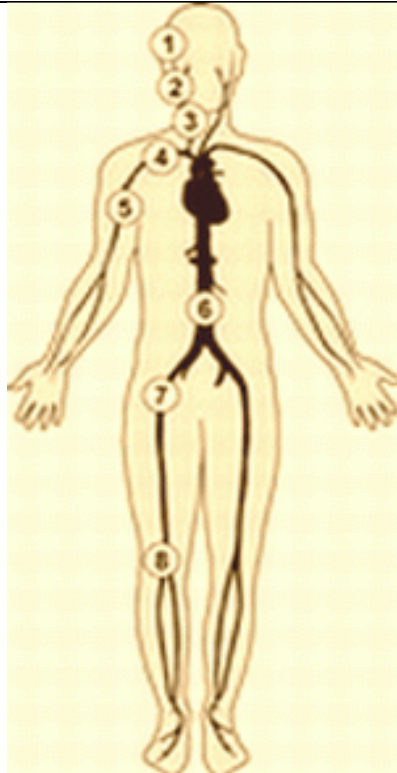
Výrobce: AGBA, v.o.s., Veselce 488, 511 01 Turnov, IČO: 00529039  
e-mail: agba@agba.cz, http://www.agba.cz    tel. fax: 481 323 448

Kompletace dne: 2. 10. 2009    Použitelnost do: 08. 2012

4. Návuk zástavy krvácení pomocí tlakových bodů

Podle pokynů učitele a podle obrázku

najděte tlakové body, pomocí nichž lze účinně zastavit i silné krvácení



5. Návčik zástavy krváčení pomocí obvazu  
Podle instrukcí učitele provedte návčik zástavy krváčení pomocí krycího a tlakového obvazu

6. Návčik uložení zraněného do stabilizované polohy  
Podle pokynů učitele nacvičte uložení zraněného, který má zajištěné základní životní funkce, do stabilizované polohy

7. Protišoková opatření - vypiš  
Příznaky šoku: .....  
.....  
.....  
Protišoková opatření: .....  
.....  
.....

8. Zhodnoťte úkony, které je třeba vykonat po příjezdu na místo dopravní nehody a jejich posloupnost.. Vyberte v pravém nebo levém sloupci správný výrok, chybný škrtněte. Dokážete zdůvodnit volbu?

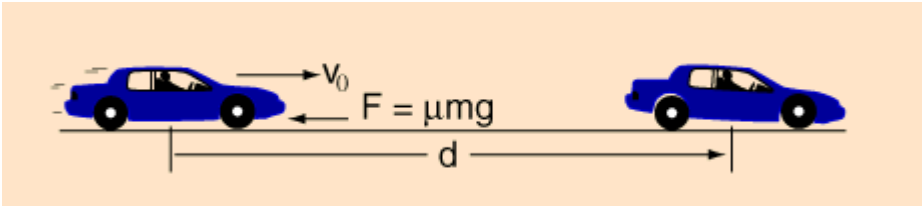
<p>1a) Zajistíme bezpečnost sobě i postiženému, umístěním výstražného trojúhelníku ve vzdálenosti minimálně 100m před místem nehody, vhodné je obléci si reflexní vestu.</p>	<p>1b) Co nejrychleji se pustíme do první pomoci zraněným, po jejich ošetření se věnujeme zajištění bezpečnosti umístěním výstražného trojúhelníku.</p>
--	---

	2a) Svlékneme zraněnému oděv, abychom se dobře dostali k ráně.	2b) Oděv vyhrneme nad ránu a pokud je to nutné, tak jej rozstříháme pomocí nůžek.
	3a) Zavoláme první pomoc na tísňovou linku 155, 150, v případě hromadného neštěstí 112.	3b) Zavoláme první pomoc na tísňovou linku 112, protože čísla 150 a 155 již nejsou funkční.
	4a) Pokud má zraněný do těla zabodnuté části různých předmětů, opatrně je vytáhneme a rány obvážeme.	4b) Pokud má zraněný do těla zabodnuté části různých předmětů, nikdy je nevztahujeme.
	5a) Rány nikdy neošetřujeme pomocí dezinfekce, mastí nebo zásypů, v případě krvácení je pouze obvážeme pomocí sterilních obvazů.	5b) Rány nejprve ošetříme pomocí dezinfekce, mastí nebo zásypů, a teprve poté je obvážeme pomocí sterilních obvazů.
	6a) Zraněnému před příjezdem záchranářů nikdy nepodáváme jídlo ani pití.	6b) Pokud zraněný projeví zájem o jídlo nebo pití, poskytneme mu je v dostatečném množství.
	7a) Poskytneme postiženému první pomoc a kontrolujeme ho do příjezdu záchranářů.	7b) Poskytneme postiženému první pomoc a poté můžeme pokračovat v cestě.
	<p>Další úkoly lze demonstrovat pouze na figuríně.</p> <p>9. Podle pokynů učitele vyzkoušejte dýchání z plic do plic a nepřímou srdeční masáž  Zapište, s jakou frekvencí se jednotlivé úkony provádí  .....  a kdy smí záchránce ukončit činnost ukončit:  .....</p>	

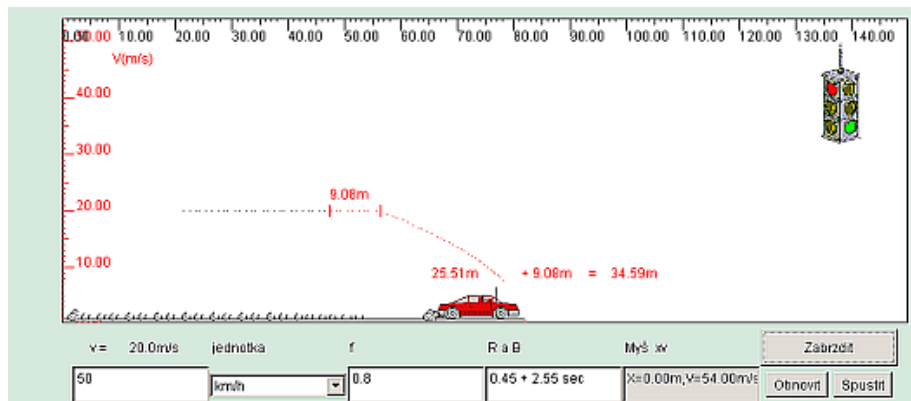
<b>25</b>	<b>Metodický list</b>	<b>Cílová skupina:</b> žáci II. stupně ZŠ, nižší ročníky gymnázií
	Téma: Bezpečnost vozidla	<b>Použité metody a formy:</b> aplikace fyzikálních výpočtů
	Aktivita:	<b>Časová náročnost:</b> 30 minut
	<b>Reakční doba</b>	<b>Prostředí výuky:</b> třída
<b>Cíle aktivity:</b>	Posílit schopnost odhadnout svou reakční dobu.	
<b>Teoretická východiska:</b>	<p>Reakční doba řidiče je doba, která uplyne od okamžiku, kdy řidič zpozoruje blížící se nebezpečí, do okamžiku, kdy začne brzdit.</p> <p>Chtěli byste si změřit svoji reakční dobu?</p> <p><b>Popis činnosti:</b></p> <p>Vstupní aktivita.:          Odhad reakční doby z volného pádu (podle M.Bednaříka)          Potřeby: bankovka, pravítko 50 cm</p> <p>Motivační úvod: „Kdo zachytí padající bankovku, může si ji ponechat.“ Uchopíme bankovku, 50 Kč, ve svislé poloze za její horní okraj. Osoba, která chce bankovku získat, se připraví s rozevřenými prsty (ukazováčkem a palcem) těsně pod dolním okrajem bankovky a čeká, až ji náhle upustíme. Pak rychle sevře prsty a bankovku zachytí. Přitom <b>musí ponechat ruku v původní výšce nad zemí</b>. Většina lidí se domnívá, že padající bankovku snadno zachytí. Pokus však ukáže, že tomu tak není.</p> <p>Vysvětlení:          Určíme dobu <math>t</math>, kterou potřebuje bankovka k tomu, aby proběhla mezi rozevřenými prsty, aniž by byla zachycena. V tom případě urazí horní okraj bankovky přibližně dráhu, která se rovná její délce <math>d</math>. Předpokládáme-li, že se bankovka alespoň v prvních okamžicích pohybuje volným pádem (nutno užít bankovku zcela rovnou a nijak nedeformovanou), platí pro dráhu známý vztah <math>d = 1/2 gt^2</math>.</p> <p>Odtud doba <math>t = \sqrt{\frac{2d}{g}}</math></p> <p>Víme-li, že bankovka 50 Kč má délku <math>d = 0,13</math> m, dostáváme <math>t \approx 0,16</math> s. Bankovka tedy proletí mezi prsty přibližně za dobu 0,16 s, samozřejmě pokud ji osoba nezachytí náhodou dříve.</p> <p>Porovnáme-li vypočítanou dobu <math>t</math> s reakční dobou, která je u lidí v intervalu 0,4 s – 0,8 s a u mimořádně soustředěného člověka v intervalu 0,3 s – 0,2 s, vidíme, že zachycení padající bankovky je při jejím náhlém upuštění prakticky nereálné.</p>	
<b>Pomůcky:</b>	pravítko a stopky	
<b>Zadání úkolu (ů):</b>	<p><b>Odhad reakční doby jednotlivce</b></p> <p>Uvedený pokus lze použít k „měření“ individuální reakční doby jednotlivých osob. Místo bankovky použijeme pravítko délky 50 cm. Změříme dráhu <math>d</math>, kterou pravítko proběhne mezi prsty k místu, na kterém ji osoba zachytí, a podle uvedeného vztahu vypočítáme dobu, která se přibližně rovná individuální reakční době dané osoby.</p> <p>Je výhodné pravítko na jedné straně ocejchovat přímo v hodnotách času, nebo si připravit tabulku sobě odpovídajících hodnot <math>d</math> a <math>t</math>.</p> <p>d (cm)    15        20        25        30        35        40        45        50</p>	



	t (s)    0,17    0,20    0,23    0,25    0,27    0,28    0,30    0,32
	Řidič má běžně reakční dobu 0,3-1s.
<b>Poznámky:</b>	<a href="http://www.happyhub.com/network/reflex/">http://www.happyhub.com/network/reflex/</a>
<b>Závěr:</b>	Reakční rychlost zraku je podobná jako reakční rychlost na sluchový nebo dotykový podnět. Rychlost šíření vzruchu v nervu je řádově desítky metrů za sekundu.

<b>26</b>	<b>Metodický list</b> Téma: Proč auto jede	<b>Cílová skupina:</b> žáci II. stupně ZŠ, nižší ročníky gymnázií
	Aktivita:	<b>Použité metody a formy:</b>
	<b>Brzdná dráha automobilu</b>	<b>Časová náročnost:</b> 30 minut
		<b>Prostředí výuky:</b> třída
<b>Cíle aktivity:</b>	Žák rozliší pojmy reakční a brzdná dráha, uvědomí si faktory, na nichž brzdná dráha závisí.	
<b>Teoretická východiska:</b>	<p>Chtěli byste odhadnout, jak rychle můžete řídit bezpečně na hlavní silnici?</p> <p>Úvod</p> <p>Většina řidičů si myslí, že jsou schopni okamžitě reagovat na překážku. Dráha pro zastavení vozidla je tvořena dvěma faktory – reakční dráhou a dráhou, kterou auto urazí po stisku brzd.</p> <p><b>Reakční dráha</b> je dráha, kterou řidič ujede než vůbec rozpozná kritickou situaci, zpracuje ji a začne brzdit. To trvá i jednu vteřinu, podle jeho kondice, únavy.. V tomto čase se však vozidlo dále pohybuje s nezměněnou rychlostí. Při 50 km/h je reakční dráha 14 m dlouhá. Teprve potom jsou zapojeny brzdy. Brzdná dráha je součet reakční dráhy a dráhy potřebné k zastavení při daném zpomalení. <b>Brzdná dráha</b> závisí nejen na reakční době řidiče a odezvě brzd, ale na dané rychlosti a na četných vnějších podmínkách. Brzdná dráha se liší třeba vlivem tření kol o vozovku.</p> <p>Nám jde nyní hlavně o důkaz toho, že brzdná dráha vykazuje <b>kvadratickou závislost na počáteční rychlosti</b>.</p> <p>Mějme bod pohybující se rychlostí <math>v_0</math>. Pokud začneme těleso zpomalovat až na nulovou rychlost, pak z druhého Newtonova zákona, tj. <math>F_B = m \cdot a = f \cdot mg</math>, a kinematických vztahů získáme pro dráhu po stisku brzd výsledný vztah:</p> $d = \frac{1}{2} \frac{m}{F_B} v_0^2$ <p>Je zřejmé, že brzdná dráha je závislá na počáteční rychlosti <math>v_0</math>, ze které začal hmotný bod brzdit, a to kvadraticky. Pokud tedy vzroste rychlost hmotného bodu dvakrát, potom jeho brzdná dráha vzroste čtyřikrát.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p><b>Celková brzdná dráha řidiče auta</b> je delší, protože řidič ani brzdový mechanismus nezareagují na podnět okamžitě.</p> <p>Obecné řešení je</p> $d = v_0 t_1 + v_0 t_2 + \frac{v_0^2}{2 \cdot f \cdot g}$ <p>kde <math>g</math> je tíhové zrychlení, <math>f</math> koef. tření, <math>t_1, t_2</math> reakční doba řidiče a brzd.</p>	

Pozn.  
 Učitel může v nějakém programu, viz applet:  
[http://fyzweb.cz/materialy/aplety\\_hwang/Reaction/index.html](http://fyzweb.cz/materialy/aplety_hwang/Reaction/index.html), případně v Excelu vytvořit jednoduchý předpis, do nějž žáci budou dosazovat, toto propojení fyziky a informatiky se osvědčuje.



- Pomůcky:**
- připravená tabulka nebo tabulkový kalkulátor, applet, <http://www.converter.cz/tabulky/smykove-treni.htm>
  - listy pro doplňování

**Zadání úkolu (ů):**

[http://fyzweb.cz/materialy/aplety\\_hwang/Reaction/index.html](http://fyzweb.cz/materialy/aplety_hwang/Reaction/index.html)

[http://pepinator.tym.cz/online/autoskola/brzdna\\_draha.php](http://pepinator.tym.cz/online/autoskola/brzdna_draha.php)

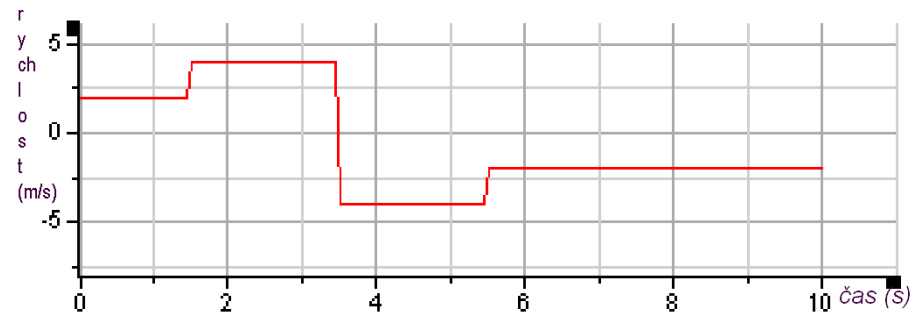
Výpočet brzdné dráhy vozidla pro proměnnou reakční dobu řidiče  $t_1$ , konstantní technickou prodlevu brzd  $t_2$ , proměnnou počáteční rychlost vozu  $v_0$ , proměnnou hodnotu součinitele smykového tření  $f$  apod.

$v_0$ [km.h <sup>-1</sup> ]	$v_0$ [m.s <sup>-1</sup> ]	$t_1$ [s]	$t_2$ [s]	$f$	$s$ [m]
72	20	0,2	0,1	0,2	107,9
90	25	0,2	0,1	0,2	166,8

Studenti mohou zadávat jiné rychlosti, smyková tření a reakční doby. Můžeme hledat se rychlost, při které zastavíme vůz ještě před případnou překážkou při viditelnosti např. 160 m.

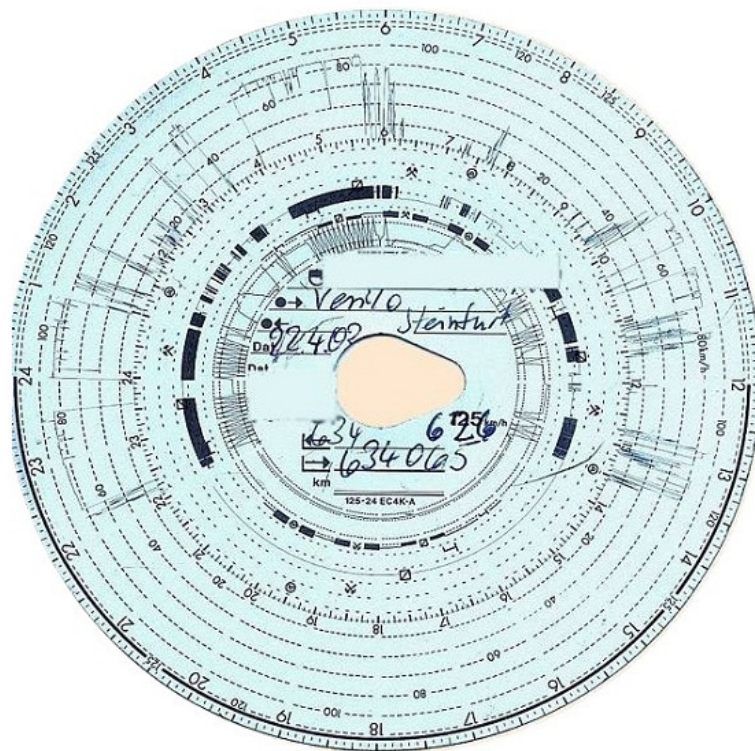
**Závěr:** Zkušenost pro budoucí řidiče

<b>27</b>	<b>Metodický list - Proč auto jede</b>	<b>Cílová skupina:</b> žáci II. stupně ZŠ, nižší ročníky gymnázií
	Téma: Proč auto jede	<b>Použité metody a formy:</b> doplňování údajů
	Aktivita:	<b>Časová náročnost:</b> 30 minut
	<b>Jak číst v grafech pohybu?</b>	<b>Prostředí výuky:</b> třída
<b>Cíle aktivity:</b>	Práce s grafy, interpretace grafických záznamů pohybu těles	
<b>Teoretická východiska:</b>	Týká se zobrazení základních typů pohybů, zavedeme souřadnici $x(t)$ , která sleduje polohu objektu, vysvětlete, jak na grafu vypadá, pokud se objekt nepohybuje, pohybuje se rovnoměrně, pohybuje se zrychleně. Pokyny: Záznam průběhu děje - souřadnicový systém, na souřadnicích osy $x$ zaznamenáváme jednotky času, na ose $y$ uraženou dráhu, případně rychlost tělesa, bod 0 - odpovídá počátku, kdy čas $t = 0s$ .	
<b>Pomůcky:</b>	obrázek s grafickým záznamem, mapka	
<b>Zadání úkolu (ů):</b>	<b>Úkol 1:</b> Jak spolu souvisejí tyto dva grafy? <div style="text-align: center;"> <p>The top graph shows velocity <math>v</math> in km/h on the y-axis (0 to 40) and time <math>t</math> in h on the x-axis (0 to 1.0). The velocity is constant at 30 km/h from <math>t=0</math> to <math>t_1</math>, drops to 20 km/h until <math>t_2</math>, then to 15 km/h until <math>t_3</math>, jumps to 30 km/h until <math>t_4</math>, and finally to 40 km/h until <math>t_5</math>. The area under the curve from <math>t=0</math> to <math>t_1</math> is shaded with diagonal lines.</p> <p>The bottom graph shows distance <math>s</math> in km on the y-axis (0 to 25) and time <math>t</math> in h on the x-axis (0 to 1.0). A solid curve starts at (0,0) and ends at (1.0, 25). A dashed straight line from (0,0) to (1.0, 25) is labeled 'rovnoměrný pohyb průměrnou rychlostí'. Vertical dashed lines connect the time intervals <math>t_1</math> to <math>t_5</math> between the two graphs.</p> </div>	
	Úkol 2: Vymyslete příběh, který by se mohl skrývat za podobným grafem.	



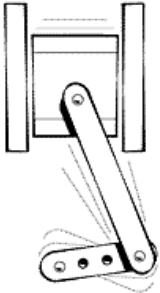
Úkol 2.

Vymyslete příběhy, které by mohl být zachyceny na grafu pohybu: o jaký objekt asi šlo, odkud kam se pohyboval apod.



Řidiči kamionů mají zákonem stanoveny přestávky na odpočinek. Nákladní vozidla mohou obvykle jet nejvýše omezenou rychlostí, např. 90km/h. Důvodem je bezpečnost, unavený řidič s naloženým kamionem je nebezpečím pro ostatní. Předepsané přestávky na odpočinek i dodržení maximální povolené rychlosti je v těchto záznamech (tachogramech) čitelné a dodržování je kontrolovatelné.

<b>Poznámky:</b>	Vhodné jako kolektivní úkol.
<b>Závěr:</b>	Znázornění závislostí fyzikálních veličin, dráhy a rychlosti na čase,

<b>28</b>	<b>Metodický list</b> Téma: Proč auto jede	Cílová skupina: žáci II. stupně ZŠ, nižší ročníky gymnázií
	<b>Aktivita:</b> <b>Pohyb pístu v motoru</b>	<b>Použité metody a formy:</b>
		<b>Časová náročnost: 30</b> minut
		<b>Prostředí výuky:</b> třída
<b>Cíle aktivity:</b>	Posílit schopnost postupovat podle plánu tak, aby činnost byla podřízena účelu, aby žák racionálně a účinně postupoval, operační a poznatkové cíle.	
<b>Teoretická východiska:</b>	Úvod do tématu - ukázka práce spalovacího motoru (model, <a href="#">video</a> - viz CD) s komentářem	
<b>Pomůcky:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• předlohy</li> <li>• lepenka, nůžky a lepidlo</li> <li>• spojovací mosazné sponky na papír</li> <li>• hřebíčky</li> <li>• pravítko a stopky</li> </ul>	
<b>Zadání úkolu (ů):</b>	<div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 20px;"> <p><b>Popis činnosti:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vyříznete z kartonu nebo dřevotřísky části modelu (válec, hlavu pístu, ojnici, klikovou hřídel)</li> <li>2. Pomocí hřebíčků opatrně vytvoříte čtyři otvory pro klikový hřídel, jeden otvor na každém konci ojnice, uprostřed a jeden otvor v dolní části hlavy pístu.</li> <li>3. Propojíte hlavu pístu, ojnici, klikovou hřídel pomocí mosazných spojovacích prvků.</li> <li>4. Válec umístíte tak, aby zůstal dostatek prostoru pro pohyb hlavy pístu, aniž by se zasekala.</li> <li>5. Udělejte díru v základní desce tak, aby volný konec klikového hřídele se k ní dal připojit. Ujistěte se, že jste vytvořili dostatek prostoru, aby se pístnice mohla obrátit při pohybu hlavy pístu.</li> <li>6. Jemně zatlačte píst nahoru a dolů ve válci. Pomocí pravítka, změřte délku zdvihu pístu při jednom úplném otočení klikového hřídele. Zdvihem rozumíme vzdálenost mezi nejvyšší a nejnižší bod v pístu na hlavu během jedné rotace klikového hřídele.</li> <li>7. Určete maximální počet kompletních cyklů pístu během 15 sekund. K tomu, opatrně zasunujte píst nahoru a dolů tak rychle, jak je možné bez poškození.</li> </ol> </div> </div>	

8. Přepojte pístnice do jiné vedlejšího otvoru a opakujte kroky 6 a 7, zapište své výsledky.

Otázky

1. Co se stalo, když jste přepojili pístní tyč do jiného otvoru?
2. Bylo to jednodušší nebo těžší rychle pohnout klikovou hřídelí?



<b>29</b>	<b>Metodický list</b>		<b>Cílová skupina:</b> žáci II. stupně ZŠ, nižší ročníky gymnázií
	Téma: Proč auto jede		<b>Použité metody a formy:</b> demonstrační pokus, pracovní aktivita, záznam získané zkušenosti
	Aktivita:		<b>Časová náročnost:</b> 30 minut
	<b>Ohřívač a chladič, jak spolu spolupracují?</b>		<b>Prostředí výuky:</b> třída
<b>Cíle aktivity:</b>	Posílení schopnosti postupovat podle návodu, operační a poznatkové cíle		
<b>Teoretická východiska:</b>	<b>Úvodní slovo</b> Proč je potřeba tepelný motor chladit. Každý motor musí při své činnosti část tepla odevzdat chladiči nebo do okolí, bez rozdílu teplot by žádný přenos tepla ani nenastal.		
<b>Pomůcky:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• voltmetr, termočlánek, lehký elektromotorek</li> <li>• upravené PET lahve,</li> <li>• teplá a studená voda</li> </ul>		
<b>Zadání úkolu (ů):</b>	<p><b>1,</b> Termočlánek vložíme mezi nádobky s teplou a studenou vodou Připojíme ho k motorku. Dokud je mezi nádobkami větší rozdíl teplot motorek se otáčí. Jakmile je rozdíl teplot mezi ohřívačem a ochlazovačem malý, zařízení už nedokáže pohánět motorek. Voltmetrem ověříme.</p> <p><b>2,</b> Jak dosáhnout toho, aby se rozběhl? Zvýšit rozdíl teplot (buď ochladit ochlazovač nebo zahřát ohřívač), pouze samotná sebetepřejší nádoba motorek neroztočí.</p> <p><b>Otázky:</b> Proč je potřeba chladit válce motoru a kde je chladič ve vašem modelu?</p>		
<b>Poznámky:</b>	Hodnocení bodové a slovní.		
<b>Závěr:</b>			

<b>30a</b>	<b>Metodický list</b>	<b>Cílová skupina:</b> žáci II. stupně ZŠ, nižší ročníky gymnázií
	Téma: Kdo může být řidičem	<b>Použité metody a formy:</b> diskuse, práce s textem, skupinová nebo párová
	Aktivita:	<b>Časová náročnost:</b> 60 minut
	<b>Kdo může řídit automobil</b>	<b>Prostředí výuky:</b> třída
<b>Cíle aktivity:</b>	<p>Žák vyjmenuje podmínky pro získání řidičského oprávnění k řízení osobních vozidel.</p> <p>Žák popíše vliv alkoholu a drog na vnímání a pozornost řidiče během řízení vozidla pod vlivem těchto látek.</p> <p>Žák vyhledá v příbalových letácích léků informaci o jejich vlivu na řízení motorových vozidel.</p> <p>Žáci zdůvodní své chování v případech nabídky jízdy řidičem pod vlivem alkoholu nebo drog.</p>	
<b>Pomůcky:</b>	pro skupiny krabičky od léků s příbalovými letáky nebo samostatné příbalové letáky vybraných léků – např.	
<b>Bezpečnost práce:</b>	Pro aktivitu s příbalovými letáky léků doporučujeme odstranit léčivo z krabiček, aby nedošlo k jejich ztrátě, případně požití žáky.	
<b>Zadání úkolu (ů):</b>	<p>Doporučujeme všechny aktivity provádět skupinově nebo párově v závislosti na počtu žáků ve třídě.</p> <p><b>1 úkol:</b></p> <p>Rozdáme žákům do dvojic nebo skupin pracovní listy. Součástí prvního úkolu je vstupní test s otázkami, na které by žáci měli znát odpovědi.</p> <p>a) V kolika letech nejdříve můžeme získat oprávnění k řízení osobního automobilu? (v 18 letech)</p> <p>b) Do kolika let nejdéle můžeme řídit osobní automobil? (libovolně dlouho v závislosti na zdravotním stavu, od 60 let jsou nutné pravidelné prohlídky lékaře)</p> <p>c) Poruchy kterých smyslových orgánů jsou v rozporu s řízením automobilu? (poruchy zraku – silná krátkozrakost, barvoslepost)</p> <p>d) Která fyzická omezení (handicapy) umožňují osobám řídit osobní automobily? (např. nepohyblivost dolních končetin, ztáta jedné paže apod. – ve speciálně upravených vozech)</p> <p>e) V jakých situacích nesmí řidič řídit osobní automobil? (po požití alkoholu, drog, některých léčiv nebo v případě špatného zdravotního stavu – horečka, migréna, ...)</p> <p>f) Při následné společné kontrole odpovědi žáků doplňujeme. U otázky c můžeme předložit žákům barevný vytištěný kruh (viz. teoretická část). Můžeme zopakovat vnitřní stavbu oka a problematiku krátkozrakosti, dalekozrakosti a barvosleposti.</p> <p><b>2. úloha:</b></p>	

	<p>Doporučujeme zahájit aktivitu diskusí nad statistikou dopravních nehod způsobených pod vlivem alkoholu, drog a léků.</p> <p>Příklady diskusních otázek: „Je více dopravních nehod způsobeno pod vlivem alkoholu nebo drog? Proč? Mohou způsobit dopravní nehodu pod vlivem alkoholu také jiné osoby než řidiči motorových vozidel? Kteří a jak? Myslíte si, že řidiči nevědí o rizicích řízení motorových vozidel pod vlivem alkoholu, drog a léků?“</p> <p>S pomocí přílohy s informacemi o účincích alkoholu a drog na pozornost a vnímání řidiče žáci odpovídají na otázky v pracovním sešitě. Následuje společná kontrola výsledků.</p> <p><b>Napište názvy látek, po jejichž požití řidiči:</b></p> <p>Mohou mít pocit, že je někdo pronásleduje – <b>halucinogeny, kokain</b></p> <p>Mohou se jim plést signální světla – <b>marihuana</b></p> <p>Mají problém vnímání při střídavém oslnění protijedoucím vozidlem – <b>metamfetamin, opiáty</b></p> <p>Mohou se cítit velmi unaveni – <b>marihuana, metamfetamin, opiáty</b></p> <p>Mohou vézt k rychlé a agresivní jízdě – <b>metamfetamin, kokain, opiáty</b></p> <p>Prodlužují čas reakce na podněty – <b>marihuana, opiáty</b></p> <p>Reagují na podněty jinak, než by měli – <b>marihuana, kokain, opiáty, halucinogeny, metamfetamin</b></p> <p>Nemají strach – <b>metamfetamin, hypnotika</b></p> <p>Na závěr diskuse můžeme žákům pustit spot reklamní kampaně Nemysliš – zaplatíš zaměřený na kouření marihuany (volně ke stažení na <a href="http://www.nemyslis-zaplatis.cz/">http://www.nemyslis-zaplatis.cz/</a>).</p> <p><b>3. úloha:</b></p> <p>Na problematiku vlivu léků na pozornost a vnímání při řízení motorového vozidla můžeme využít příbalové letáky běžně dostupných léčiv, na kterých mohou žáci vyhledávat informace o jejich účincích na řidiče a vhodnosti jejich užívání před a během jízdy.</p> <p><b>4. úloha:</b></p> <p>Účinnost výuky ověříme pomocí úlohy č.4, kde jsou uvedeny nejčastější mýty k řízení motorových vozidel. Žáci rozhodují, zda jsou výroky pravdivé nebo nepravdivé a navrhnou, jak by se v podobných situacích chovali oni.</p> <p>Tato aktivita vhodně navodí závěrečnou diskusi na témata alkohol, léky a omamné látky a řízení motorových vozidel.</p>
<b>Závěr:</b>	<p>Navrhované aktivity by měly u žáků rozvíjet nejen vědomosti a dovednosti, o řízení automobilu, ale především ovlivnit postoje žáků směrem k zodpovědnosti za své činy coby účastníky dopravního provozu.</p>

<b>30b</b>	<p><b>Pracovní list - Kdo může být řidičem</b></p> <p>Téma: Kdo může být řidičem</p> <p>Aktivita:</p> <p style="text-align: center;"><b>Kdo může řídit automobil</b></p>	<p><b>Časová náročnost: 60 minut</b></p>
	<p><b>Zadání úkolu (ů):</b></p>	<p><b>1) Poradte se ve dvojici/skupině a odpovězte na tyto otázky.</b></p> <p>a) V kolika letech nejdříve můžeme získat oprávnění k řízení osobního automobilu?</p> <p>_____</p> <p>b) Do kolika let nejdéle můžeme řídit osobní automobil?</p> <p>_____</p> <p>c) Poruchy kterých smyslových orgánů jsou v rozporu s řízením automobilu?</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>d) Která fyzická omezení (handicapy) umožňují osobám řídit osobní automobily?</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>e) V jakých situacích nesmí řidič řídit osobní automobil?</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p><b>2) Prostudujte si kartu s informacemi o účincích alkoholu a různých drog na řízení automobilu. Napište názvy látek, po jejichž požití řidiči:</b></p> <p>Mohou mít pocit, že je někdo pronásleduje - _____</p> <p>Mohou se jim plést signální světla – _____</p> <p>Mají problém vnímání při střídavém oslnění protijedoucím vozidlem – _____</p> <p>_____</p> <p>Mohou se cítit velmi unaveni – _____</p> <p>Mohou vézt k rychlé a agresivní jízdě – _____</p> <p>Prodlužují čas reakce na podněty – _____</p> <p>Reagují na podněty jinak, než by měli – _____</p> <p>Nemají strach – _____</p> <p><b>3) Vyhledejte na příbalových informacích předložených léků, zda je možné během jejich užívání řídit motorová vozidla. Názvy léků запиšte k předepsaným skupinám.</b></p> <p>a) skupina léků, jejichž užívání <b>není v rozporu</b> se řízením motorových vozidel</p> <p>_____</p>

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

b) skupina léků, jejichž užívání ovlivňuje pozornost a koncentraci a **vylučuje** řízení motorových vozidel.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

c) skupina léků, jejichž užívání může ovlivnit pozornost a koncentraci a **nedoporučuje se** tedy řízení motorových vozidel.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

4) Přečtěte si jednotlivé výroky a rozhodněte, zda jsou pravdivé či nepravdivé. Pokuste se svůj názor obhájit.

*1. pokud je cesta, kterou musím ujet, krátká (do 20 km), tak je malé riziko, že se něco stane, i když jsem pil alkohol/ užíval jiné drogy.*

PRAVDA – NEPRAVDA

*2. pokud jsem spolucestující, tak mi není nic do toho, v jakém stavu je řidič – je to jeho zodpovědnost.*

PRAVDA – NEPRAVDA

*3. pokud vypiji menší množství alkoholu (2 – 3 piva, 4dcl vína), nemá to vliv na moje vnímání, rozhodování a chování.*

PRAVDA – NEPRAVDA

*4. po užití marihuany (nebo jiné drogy) se dokážu na řízení lépe koncentrovat a tudíž řídit bezpečněji.*

PRAVDA – NEPRAVDA

*5. když vyrazím na nějakou akci (koncert, diskotéka, pařba, festival), tak neřeším, jak se dostanu domů, vždy se najde bezpečný způsob. Nebudu riskovat jízdu/ spolujízdu pod vlivem drog, vím, že to je nebezpečné.*

PRAVDA – NEPRAVDA

*6. pokud je člověk dobrý řidič, kompenzuje skutečnost, že je pod vlivem alkoholu a jeho řízení je bezpečné.*

PRAVDA – NEPRAVDA

**Příloha k úkolu č. 2**

	<p><b>Cannabioidy - marihuana</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Způsobují silnou únavu, motorické poruchy či poruchy koncentrace.</li> <li>• Prodlužují váš reakční čas a způsobují chybné reakce na vůz jedoucí před vámi.</li> <li>• Zhoršuje se vaše schopnost vnímat červenou a ostatní signální světla.</li> <li>• 1-2 hodiny po požití této látky se projevují akutní příznaky.</li> <li>• Narušují vaše automatizované činnosti – odchylujete se o přímého směru, kolísá rychlost vaší jízdy.</li> <li>• Máte nestandardní reakce na vjemy z okraje vašeho zorného pole.</li> </ul>	<p><b>Metamfetamin</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vyvolává rizikovou jízdu bez zábran – vysoká rychlost společně s přeceňováním vlastních schopností.</li> <li>• Rozšířené zorničky způsobují větší citlivost na oslnění.</li> <li>• Máte zvýšenou sebedůvěru, jste až nekritičtí.</li> <li>• Jste neklidní, nervózní, podráždění a agresivní.</li> <li>• Po odeznění účinku látky přichází únava a ospalost.</li> <li>• Důsledkem může být chybné řízení, vybočování z jízdního pruhu či ze silnice.</li> <li>• Riskantní chování může vést ke kolizi ve velké rychlosti.</li> </ul>
	<p><b>Kokain</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vyvolává jízdu bez zábran, obvykle s nepřiměřeně velkou rychlostí.</li> <li>• Přeceňujete své schopnosti k jízdě.</li> <li>• Jste nepozorní, neklidní, roztěkaní a nervózní.</li> <li>• Hrozí vám snížená schopnost soustředění a pozornosti.</li> <li>• V důsledku vyčerpání či deprese můžete ostatní ohrožovat extrémně pomalou jízdou, popř. měnící se rychlostí jízdy.</li> <li>• Můžete mít potřebu ujíždět před domnělým pronásledovatelem.</li> </ul>	<p><b>Opiáty</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vyvolávají centrální útlum.</li> <li>• Jste apatičtí a otupělí se sníženou schopností koncentrace.</li> <li>• Máte zpomalenou motoriku, váš reakční čas se prodlužuje.</li> <li>• Zornice se vám zúží, což má za následek horší přizpůsobivost na střídání světla a tmy.</li> <li>• Krátce po aplikaci drogy nebo při doznívání účinku se objevuje pomalá jízda s problematickým udržením přímého směru a chyby v řízení.</li> <li>• Po odeznění jste popudliví a bezohlední, může se projevit agresivní styl jízdy.</li> </ul>
	<p><b>Alkohol</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vede k poruchám zrakového vnímání (tunelové vidění, zhoršené vnímání barev).</li> <li>• Roste tendence nebezpečně riskovat přeceňovat své schopnosti.</li> <li>• Zhoršuje se odhad vzdálenosti, prodlužuje reakční čas, při vyšších koncentracích, poruchy rovnováhy,</li> </ul>	<p><b>Halucinogeny</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nacházíte se ve změněném stavu vědomí.</li> <li>• Nemáte vztah k realitě na silnici.</li> <li>• Halucinace jsou pro vás zcela konkrétní, a to jak zrakové, tak sluchové.</li> </ul>

nebezpečí spánku během řízení, atd.

- Schopnost řízení je prokazatelně zhoršená i při nízkých hladinách alkoholu v krvi.
- Zhoršená schopnost přetrvává i v období kocoviny i po té, co alkohol vymizel z krve.

#### **Hypnotika**

- Jste lhostejní vůči dojmům navozujícím strach.
- Vaše reakce na vnější podněty jsou opožděné a neadekvátní.