

STANDARDY

PRO ZÁKLADNÍ VZDĚLÁVÁNÍ

Chemie

Zpracováno dle upraveného RVP ZV platného od 1. 9. 2013

Vypracovala skupina pro přípravu standardů vzdělávacího oboru Chemie ve složení:

RNDr. Svatava Janoušková, Ph.D., Centrum pro otázky životního prostředí UK, Praha

PhDr. Bořivoj Jodas, Ph.D., TUL Liberec

RNDr. Iva Kubištová, Ph.D., gymnázium Slovanské nám., Brno

Ing. Hana Krýzová, MŠMT

RNDr. Helena Nováková, NIDV

Ing. Petr Pecha, NÚV

Ing. Marie Pojerová, ZŠ Hanspaulka, Praha

Mgr. Martina Pospíšilová, ZŠ Hodkovice nad Mohelkou

Ing. Bc. Alena Vlachová, ZŠ Hanspaulka, Praha

Mgr. Jaroslav Vyskočil, ZŠ Husova, Liberec

Vzdělávací obor	Chemie															
Ročník	9.															
Tematický okruh	1. Pozorování, pokus a bezpečnost práce															
Očekávaný výstup RVP ZV	CH-9-1-01 Žák určí společné a rozdílné vlastnosti látek															
Indikátory	<ol style="list-style-type: none"> 1. žák rozlišuje látky, tělesa a skupenství látek 2. žák pojmenuje změny skupenství látek 3. žák porovná společné a rozdílné vlastnosti vybraných látek 4. žák určí skupenství, barvu, zápach, rozpustnost ve vodě 															
Ilustrativní úloha																
<p>Na základě uvedených vlastností doplň do tabulky vždy dvě látky z nabídky: měď, kyslík, cukr, kuchyňská sůl, modrá skalice, stolní olej, ocet, mýdlo, pepř, křída, hliník, dusík. Inspiruj se příkladem.</p> <table border="1" data-bbox="188 772 1157 985"> <thead> <tr> <th>Látka</th> <th colspan="2">Vlastnosti</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><i>Př. Voda, líh</i></td> <td><i>bezbarvá</i></td> <td><i>kapalná</i></td> </tr> <tr> <td></td> <td><i>rozpustná ve vodě</i></td> <td><i>pevná, krystalická</i></td> </tr> <tr> <td></td> <td><i>vede elektrický proud</i></td> <td><i>pevná</i></td> </tr> <tr> <td></td> <td><i>bezbarvá</i></td> <td><i>plynná</i></td> </tr> </tbody> </table>		Látka	Vlastnosti		<i>Př. Voda, líh</i>	<i>bezbarvá</i>	<i>kapalná</i>		<i>rozpustná ve vodě</i>	<i>pevná, krystalická</i>		<i>vede elektrický proud</i>	<i>pevná</i>		<i>bezbarvá</i>	<i>plynná</i>
Látka	Vlastnosti															
<i>Př. Voda, líh</i>	<i>bezbarvá</i>	<i>kapalná</i>														
	<i>rozpustná ve vodě</i>	<i>pevná, krystalická</i>														
	<i>vede elektrický proud</i>	<i>pevná</i>														
	<i>bezbarvá</i>	<i>plynná</i>														
Poznámky k ilustrativní úloze	CH-9-1-01.1 CH-9-1-01.3 CH-9-1-01.4															




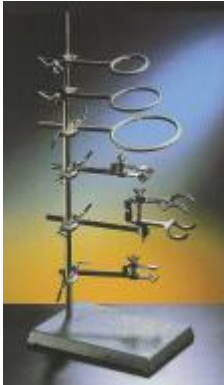


Vzdělávací obor	Chemie	
Ročník	9.	
Tematický okruh	1. Pozorování, pokus a bezpečnost práce	
Očekávaný výstup RVP ZV	CH-9-1-02 Žák pracuje bezpečně s vybranými dostupnými a běžně používanými látkami a hodnotí jejich rizikovost; posoudí nebezpečnost vybraných dostupných látek, se kterými zatím pracovat nesmí	
Indikátory	<ol style="list-style-type: none"> 1. žák uvede zásady bezpečné práce v laboratoři 2. žák na základě výstražných symbolů a varování na etiketě posoudí, jaké látky, se kterými se běžně v domácnosti setkává, jsou nebezpečné, a uvede, jak s nimi bezpečně nakládat při manipulaci a likvidaci 3. žák popíše způsoby bezpečné práce s chemickými látkami ve školní laboratoři 4. žák pro práci s chemickými látkami volí vhodné ochranné pomůcky a správně je využívá 5. žák prakticky provede ředění roztoku kyseliny/hydroxidu s využitím takové/ho kyseliny/hydroxidu, se kterou/kterým může běžně pracovat 	
Ilustrativní úloha		
<p>S nebezpečnými chemickými látkami se setkáváme nejenom ve školní laboratoři, ale často i doma. Označ křížkem ve sloupci ANO ty látky, které řadíme mezi nebezpečné pro člověka, a ve sloupci NE látky, které za nebezpečné nepovažujeme. V každém řádku zaškrtni vždy jen jeden rámeček.</p>		
		ANO NE
A)	Postřik na mravence	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
B)	Čistič odpadu umyvadla	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
C)	Destilovaná voda	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
D)	Stolní olej	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
E)	Benzinový čistič	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Poznámky k ilustrativní úloze	CH-9-1-02.2 CH-9-1-02.3	

Vzdělávací obor	Chemie
Ročník	9.
Tematický okruh	1. Pozorování, pokus a bezpečnost práce
Očekávaný výstup RVP ZV	CH-9-1-03 Žák objasní nejefektivnější jednání v modelových příkladech havárie s únikem nebezpečných látek
Indikátory	<ol style="list-style-type: none"> 1. žák uvede všechna telefonní čísla integrovaného záchranného systému důležitá pro případ havárie a popíše zásady volání na tísňové linky 2. žák popíše zásady první pomoci při úrazu (poleptání, popálení, pořezání, nadýchání se jedovatého plynu) v laboratoři nebo domácnosti 3. žák na příkladech ze svého okolí uvede způsob chování při úniku nebezpečných chemických látek
Ilustrativní úloha	
<p>V továrně vyrábějící chemické látky v blízkosti obytných domů se stala havárie, při níž došlo k úniku chemické látky zelenožluté barvy do ovzduší. Havárii zpozorovaly čtyři děti v blízkosti továrny a každé se zachovalo jinak.</p> <p>Eliška: Zavolala na číslo 150 hasičům, 155 záchranné službě a 158 na policii. Potom vyběhla ven a začala s pokusem o záchranu lidí na ulici.</p> <p>Petr: Zavolal na číslo 112. Potom otevřel okno a začal volat do ulice: „Pozor, uniká plyn!“, aby upozornil sousedy a lidi na ulici.</p> <p>Michaela: Zavolala na číslo 112. Potom zavřela v bytě všechna okna a utěsnila je. Před pusou si raději ještě dala čistý kapesník.</p> <p>Tomáš: Zavolal na číslo 112. Potom vyběhl z domu a běžel ulicí ve směru, ze kterého měli přijet hasiči, záchranná služba a policie, aby jim ukázal, kde k havárii došlo.</p> <p>Ke kterému z řešení by ses přiklonil? Napiš jméno dítěte, které se podle tebe zachovalo nejlépe. Maximálně pěti větami svůj výběr zdůvodni.</p>	
Poznámky k ilustrativní úloze	CH-9-1-03.3

Vzdělávací obor	Chemie
Ročník	9.
Tematický okruh	2. Směsi
Očekávaný výstup RVP ZV	CH-9-2-01 Žák rozlišuje směsi a chemické látky
Indikátory	<ol style="list-style-type: none"> 1. žák uvede příklady plyných, kapalných a pevných směsí 2. žák rozliší u známých směsí, zda jsou různorodé, nebo stejnorodé 3. žák uvede příklady směsí a čistých látek
Ilustrativní úloha	
<p>Žádná chemická látka není zcela čistá. Vždy obsahuje určité množství jiné látky. Z nabídky podtrhni ty, které považujeme v praxi za čisté látky: ocet, destilovaná voda, hořký čaj, prací prášek, dusík, kyslík pro lékařské účely, zlato, ze kterého je vyroben prsten, ocel, ze které je vyroben drát, mořská voda, diamant.</p>	
Poznámky k ilustrativní úloze	CH-9-2-01.3

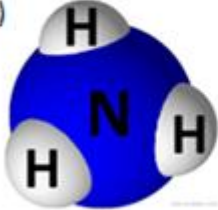


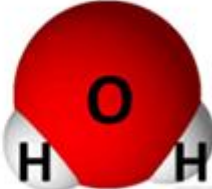
Vzdělávací obor	Chemie
Ročník	9.
Tematický okruh	2. Směsi
Očekávaný výstup RVP ZV	CH-9-2-02 Žák vypočítá složení roztoků, připraví prakticky roztok daného složení
Indikátory	1. žák vypočítá složení roztoku s využitím procentuálního vyjádření nebo pomocí hmotnostního zlomku 2. žák navrhne přípravu roztoku daného složení v domácnosti
Ilustrativní úloha	
Na etiketě přípravku na nakládání zeleniny je uvedeno: „Smíchejte 1,75 litru vody, 0,5 litru 8% octa, 100 g cukru a obsah sáčku o hmotnosti 100 g. Směs povařte 5 minut. Jaké množství jednotlivých látek použiješ, máš-li připravit 1/4 směsi?“	
Poznámky k ilustrativní úloze	Je možné použít kalkulačku. CH-9-2-02.1 CH-9-2-02.2

Vzdělávací obor	Chemie
Ročník	9.
Tematický okruh	2. Směsi
Očekávaný výstup RVP ZV	CH-9-2-03 Žák vysvětlí základní faktory ovlivňující rozpouštění pevných látek
Indikátory	<ol style="list-style-type: none"> 1. žák rozlišuje mezi pojmy nasycený a nenasycený roztok 2. žák správně používá termíny: složka roztoku, rozpuštěná látka a rozpouštědlo, koncentrovanější a zředěnější roztok 3. žák popíše vliv teploty, míchání a plošného obsahu povrchu rozpouštěné pevné látky na rychlost jejího rozpouštění
Ilustrativní úloha	
<p>Učitel nechal ve třídě žáky připravit nasycený roztok chloridu sodného – kuchyňské soli. Ve třídě ustanovil čtyři skupiny žáků. Každá ze skupin dostala sůl a zvolila si svůj postup.</p> <p>Zaškrtni (X), které skupiny (která skupina) nasycený roztok připravily (připravila).</p> <p>První skupina lžičku soli rozdrtila v třecí misce, nasypala ji do kádinky, zalila studenou vodou a zamíchala. []</p> <p>Druhá skupina lžičku soli nechala v původním stavu, nasypala ji do kádinky, zalila studenou vodou a další sůl přisypávala za stálého míchání do té doby, dokud se v roztoku rozpouštěla. []</p> <p>Třetí skupina lžičku soli nerozdrtila, zalila ji teplou vodou a zamíchala. []</p> <p>Čtvrtá skupina sůl rozdrtila, zalila ji teplou vodou a za stálého míchání přisypávala do roztoku další sůl do té doby, dokud se v roztoku rozpouštěla. []</p>	
Poznámky k ilustrativní úloze	CH-9-2-03.1 CH-9-2-03.2 CH-9-2-03.3

Vzdělávací obor	Chemie	
Ročník	9.	
Tematický okruh	2. Směsi	
Očekávaný výstup RVP ZV	CH-9-2-04 Žák navrhne postupy a prakticky provede oddělování složek směsí o známém složení; uvede příklady oddělování složek v praxi	
Indikátory	<ol style="list-style-type: none"> 1. žák samostatně sestaví filtrační aparaturu s využitím laboratorních pomůcek 2. žák vysvětlí princip usazování a destilace na konkrétním příkladu 3. žák aplikuje poznatky o oddělování složek směsí na příkladech z běžného života 4. žák prakticky provede oddělení složek směsí, které využívá v běžném osobním životě (dekantace, filtrace, krystalizace) 	
Ilustrativní úloha		
<p>a) Pojmenuj laboratorní pomůcky uvedené na obrázku.</p> <p>b) Zakroužkuj názvy těch laboratorních pomůcek, které bys v laboratoři použil pro sestavení aparatury na filtraci.</p> <p>c) Co na obrázku chybí, abys mohl filtraci skutečně provést?</p> <p>d) Jaké pomůcky použiješ doma pro jednoduchou filtraci?</p>		
		
		
Poznámky k ilustrativní úloze	CH-9-2-04.1 CH-9-2-04.3	

Vzdělávací obor	Chemie
Ročník	9.
Tematický okruh	2. Směsi
Očekávaný výstup RVP ZV	CH-9-2-05 Žák rozliší různé druhy vody a uvede příklady jejich výskytu a použití
Indikátory	<ol style="list-style-type: none"> 1. žák pojmenuje správnými názvy vodu v plynném, kapalném a pevném skupenství 2. žák vysvětlí, jak voda v závislosti na fyzikálních podmínkách mění své skupenství, a uvede, jak se změny skupenství nazývají 3. žák uvede základní fyzikální a chemické vlastnosti vody 4. žák uvede příklady využití vody v domácnosti, v průmyslu a v zemědělství a zhodnotí vliv využití vody v této činnosti na životní prostředí 5. žák vysvětlí význam vody pro život na Zemi 6. žák používá správně pojmy: odpadní voda, pitná voda, užitková voda, destilovaná voda
Ilustrativní úloha	
<p>Která tvrzení o vodě jsou pravdivá?</p> <p><i>(Zakroužkuj písmena u správných odpovědí.)</i></p> <p>A) pitná voda je stejnorodá směs B) užitková voda není vhodná k pití C) destilovaná voda obsahuje mnoho nečistot D) odpadní voda má teplotu varu 110 °C</p>	
Poznámky k ilustrativní úloze	CH-9-2-05.4 CH-9-2-05.6

Vzdělávací obor	Chemie
Ročník	9.
Tematický okruh	2. Směsi
Očekávaný výstup RVP ZV	CH-9-2-06 Žák uvede příklady znečišťování vody a vzduchu v pracovním prostředí a domácnosti, navrhne nejvhodnější preventivní opatření a způsoby likvidace znečištění
Indikátory	<ol style="list-style-type: none"> 1. žák uvede základní složky čistého vzduchu 2. žák vysvětlí význam kyslíku pro život na Zemi 3. žák vyjmenuje zdroje znečištění vzduchu ve svém okolí a regionu, ve kterém žije (vnějších i vnitřních prostor) 4. žák navrhne způsoby, jak chránit čistotu ovzduší 5. žák vyjmenuje zdroje znečištění vody ve svém okolí i v regionu, ve kterém žije 6. žák navrhne způsoby ochrany čistoty vod v přírodě 7. žák navrhne, jak šetřit vodou v domácnosti
Ilustrativní úloha	
<p>Mezi látky, které znečišťují ovzduší, nepatří:</p> <p><i>(Zakroužkuj písmeno u správné odpovědi.)</i></p> <p>A) vodní pára B) popílek C) oxid dusičitý D) oxid siřičitý</p>	
Poznámky k ilustrativní úloze	Je možné navázat diskuzí, např. kontroverze pro využívání biopaliv CH-9-2-06.1 CH-9-2-06.3

Vzdělávací obor	Chemie
Ročník	9.
Tematický okruh	3. Částicové složení látek a chemické prvky
Očekávaný výstup RVP ZV	CH-9-3-01 Žák používá pojmy atom a molekula ve správných souvislostech
Indikátory	<ol style="list-style-type: none"> 1. žák rozlišuje částice atomu, atomy a molekuly 2. žák popíše umístění protonů, elektronů a neutronů v atomu 3. žák uvede znaménko elektrického náboje elektronu a protonu
Ilustrativní úloha	
<p>Z následujících modelů vyber a zakroužkuj ty, které znázorňují atom.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>a)</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>b)</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>c)</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>d)</p>  </div> </div>	
Poznámky k ilustrativní úloze	CH-9-3-01.1

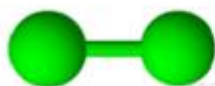
Vzdělávací obor	Chemie
Ročník	9.
Tematický okruh	3. Částicové složení látek a chemické prvky
Očekávaný výstup RVP ZV	CH-9-3-02 Žák rozlišuje chemické prvky a chemické sloučeniny a pojmy užívá ve správných souvislostech
Indikátory	<ol style="list-style-type: none"> 1. žák používá pojmy chemický prvek a chemická sloučenina ve správných souvislostech 2. žák rozliší chemickou značku prvku a chemický vzorec sloučeniny 3. žák vyjádří složení chemické látky ze vzorce chemické sloučeniny 4. žák rozliší anionty, kationty a atomy 5. žák používá značky a názvy vybraných chemických prvků (zejména prvků hlavních skupin a významných zástupců kovů)

Ilustrativní úloha

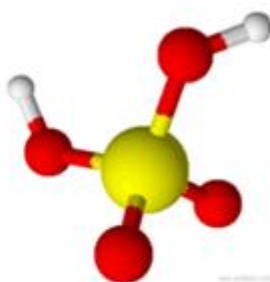
Ke každému z uvedených vzorců a značek přiřaď písmeno odpovídajícího modelu a křížkem označ, zda se jedná o atom, molekulu, či ion.

Vzorec	Model	Atom	Molekula	Ion
Příklad: Cl₂	A		✓	
SF ₆				
OH ⁻				
P ₄				
Cl ⁻				
H ₂ SO ₄				
Ne				
Na ⁺				

A)



B)



C)



D)



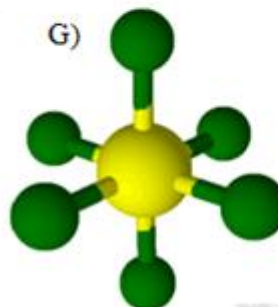
E)



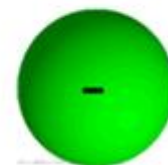
F)



G)



H)



**Poznámky
k ilustrativní
úloze**

CH-9-3-02.1
CH-9-3-02.3
CH-9-3-02.4

Vzdělávací obor	Chemie
Ročník	9.
Tematický okruh	3. Částicové složení látek a chemické prvky
Očekávaný výstup RVP ZV	CH-9-3-03 Žák se orientuje v periodické soustavě chemických prvků, rozpozná vybrané kovy a nekovy a usuzuje na jejich možné vlastnosti
Indikátory	<ol style="list-style-type: none"> 1. žák rozliší periody a skupiny v periodické soustavě chemických prvků a vyhledá známé prvky s podobnými vlastnostmi 2. žák rozliší mezi známými prvky kovy a nekovy 3. žák uvede charakteristické vlastnosti kovů a nekovů
Ilustrativní úloha	
<p>S využitím periodické soustavy prvků (tabulky prvků) doplň v naznačených skupinách a periodě značku prvku, která tam chybí.</p> <p>A) F, Cl, Br, ... B) ..., Si, Ge, Sn, Pb C) H, Li, Na, ..., Rb, Cs, Fr D) Li, Be, B, C, N, O, ..., Ne</p>	
Poznámky k ilustrativní úloze	CH-9-3-03.1

Vzdělávací obor	Chemie
Ročník	9.
Tematický okruh	4. Chemické reakce
Očekávaný výstup RVP ZV	CH-9-4-01 Žák rozliší výchozí látky a produkty chemických reakcí, uvede příklady prakticky důležitých chemických reakcí, provede jejich klasifikaci a zhodnotí jejich využívání
Indikátory	1. žák rozliší výchozí látky a produkty chemických reakcí 2. žák správně pojmenuje výchozí látky a produkty jednoduchých chemických reakcí 3. žák rozliší neutralizaci od ostatních chemických reakcí
Ilustrativní úloha	
<p>Z následujících rovnic vyber tu, která vyjadřuje neutralizaci.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca(OH)}_2$ 2) $\text{NaCl} + \text{AgNO}_3 \rightarrow \text{AgCl} + \text{NaNO}_3$ 3) $\text{NaOH} + \text{HCl} \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$ 4) $\text{Ca(OH)}_2 + \text{CO}_2 \rightarrow \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ 	
Poznámky k ilustrativní úloze	CH-9-4-01.3

Vzdělávací obor	Chemie
Ročník	9.
Tematický okruh	4. Chemické reakce
Očekávaný výstup RVP ZV	CH-9-4-02 Žák přečte chemické rovnice a s užitím zákona zachování hmotnosti vypočítá hmotnost výchozí látky nebo produktu
Indikátory	<ol style="list-style-type: none"> 1. žák uvede zákon zachování hmotnosti 2. žák využije zákon zachování hmotnosti při řešení jednoduchých úloh 3. žák přečte s porozuměním jednoduché chemické rovnice 4. žák zapíše jednoduché chemické rovnice
Ilustrativní úloha	
<p>Která z následujících rovnic neodpovídá zákonu zachování hmotnosti?</p> <p><i>(Zakroužkuj písmeno u správné odpovědi.)</i></p> <p>a) $2\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}$</p> <p>b) $\text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{O} + \text{O}_2$</p> <p>c) $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} \rightarrow \text{CaCl}_2 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$</p> <p>d) $\text{CuSO}_4 + \text{Fe} \rightarrow \text{FeSO}_4 + \text{Cu}$</p>	
Poznámky k ilustrativní úloze	CH-9-4-02.1 CH-9-4-02.2 CH-9-4-02.3

Vzdělávací obor	Chemie
Ročník	9.
Tematický okruh	4. Chemické reakce
Očekávaný výstup RVP ZV	CH-9-4-03 Žák aplikuje poznatky o faktorech ovlivňujících průběh chemických reakcí v praxi a při předcházení jejich nebezpečnému průběhu
Indikátory	1. žák popíše vliv teploty, plošného obsahu povrchu, koncentrace reaktantů a katalyzátorů na rychlost chemické reakce 2. žák popíše správný způsob ředění hydroxidů a kyselin 3. žák popíše první pomoc při zasažení lidského těla roztoky hydroxidů a kyselin
Ilustrativní úloha	
<p>Při čištění „ucpaného“ odpadu ve výlevce v domácnosti babička použila, na základě doporučení v drogerii, hydroxid sodný. Svou neopatrností si touto látkou potřísnila ruku. Čím by si ji měla oplachovat?</p> <p><i>(Zakroužkuj písmeno u správné odpovědi.)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> A) proudem vody B) zředěným octem C) 3% roztokem kyseliny citronové D) 1% roztokem hydroxidu sodného E) roztokem prášku do pečiva 	
Poznámky k ilustrativní úloze	CH-9-4-03.3

Vzdělávací obor	Chemie
Ročník	9.
Tematický okruh	5. Anorganické sloučeniny
Očekávaný výstup RVP ZV	CH-9-5-01 Žák porovná vlastnosti a použití vybraných prakticky významných oxidů, kyselin, hydroxidů a solí a posoudí vliv významných zástupců těchto látek na životní prostředí
Indikátory	<ol style="list-style-type: none"> 1. žák uvede vlastnosti a použití prakticky významných nebo mediálně známých oxidů, kyselin, hydroxidů a solí 2. žák užívá vedle názvů i vzorce vybraných oxidů, kyselin, hydroxidů a solí, které souvisejí s bezpečností a zdravím člověka a s ochranou životního prostředí 3. žák vysvětlí rozdíl mezi tvrdou a měkkou vodou 4. žák popíše způsob odstraňování kotelního (vodního) kamene v domácích spotřebičích 5. žák rozlišuje mezi jednosložkovými a kombinovanými průmyslovými hnojivy 6. žák posoudí vliv přírodních a průmyslových hnojiv na životní prostředí
Ilustrativní úloha	
<p>Jedovatost oxidu uhelnatého spočívá v tom, že se váže na krevní barvivo hemoglobin a to pak již nemůže v organismu přenášet kyslík z plic do tkání. Jak bys pomohl člověku, který byl přiotráven oxidem uhelnatým v uzavřené garáži, kde měl delší dobu puštěný motor automobilu?</p> <p><i>(Zakroužkuj písmeno u správné odpovědi.)</i></p> <p>A) S postiženým bys nehýbal a nasadil mu rychle ochrannou masku a volal okamžitě lékařskou pomoc.</p> <p>B) S postiženým bys nehýbal, ponechal ho v prostředí, kde je. Pouze bys větral. Pokud by byl v bezvědomí, prováděl bys umělé dýchání a volal lékařskou pomoc.</p> <p>C) Postiženého bys odvedl nebo odnesl na čerstvý vzduch. Pokud by byl v bezvědomí, poskytl bys umělé dýchání a volal lékařskou pomoc.</p> <p>D) S postiženým bys nehýbal a volal okamžitě lékařskou pomoc a zajistil větrání.</p>	
Poznámky k ilustrativní úloze	CH-9-5-01.1 CH-9-5-01.2

Vzdělávací obor	Chemie
Ročník	9.
Tematický okruh	5. Anorganické sloučeniny
Očekávaný výstup RVP ZV	CH-9-5-02 Žák vysvětlí vznik kyselých dešťů, uvede jejich vliv na životní prostředí a uvede opatření, kterými jim lze předcházet
Indikátory	<ol style="list-style-type: none"> 1. žák popíše vznik kyselých dešťů, včetně látek, jež je způsobují 2. žák zhodnotí vliv kyselých dešťů na životní prostředí i různé objekty 3. žák navrhne příklady opatření, kterými lze předcházet vzniku kyselých dešťů
Ilustrativní úloha	
<p>Z uvedených objektů poškozují kyselá deště nejvíce:</p> <p><i>(Zakroužkuj písmeno u správné odpovědi.)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> A) obklady z mramoru B) kontejnery z plastů C) sloupy z betonu D) stěny ze skla 	
Poznámky k ilustrativní úloze	CH-9-5-02.2

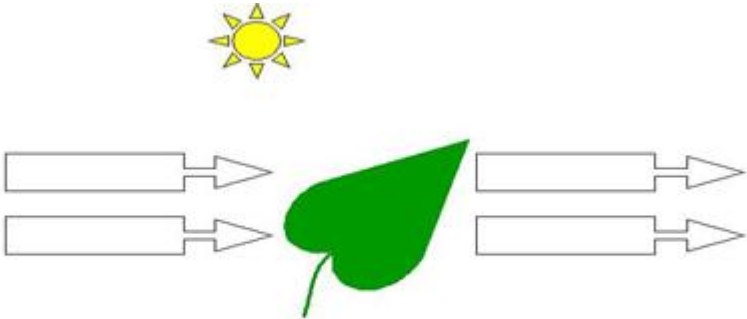
Vzdělávací obor	Chemie
Ročník	9.
Tematický okruh	5. Anorganické sloučeniny
Očekávaný výstup RVP ZV	CH-9-5-03 Žák se orientuje na stupnici pH, změří reakci roztoku univerzálním indikátorovým papírkem a uvede příklady uplatňování neutralizace v praxi
Indikátory	<ol style="list-style-type: none"> 1. žák rozliší kyselé a zásadité roztoky pomocí hodnot pH 2. žák prakticky změří pH roztoku, se kterým se setká v běžném životě 3. žák uvede příklady neutralizace prováděné v běžném životě
Ilustrativní úloha	
<ol style="list-style-type: none"> a) Navrhni postup, jakým bys zmírnil kyselost půdy na vaší zahrádce. b) Jak se nazývá typ chemické reakce, při níž dochází ke snížení kyselosti půdy na zahrádce? 	
Poznámky k ilustrativní úloze	CH-9-5-03.1 CH-9-5-03.2 CH-9-5-03.3

Vzdělávací obor	Chemie
Ročník	9.
Tematický okruh	6. Organické sloučeniny
Očekávaný výstup RVP ZV	CH-9-6-01 Žák rozliší nejjednodušší uhlovodíky, uvede jejich zdroje, vlastnosti a použití
Indikátory	<ol style="list-style-type: none"> 1. žák zařadí uhlovodíky mezi organické látky, rozliší nejjednodušší uhlovodíky, uvede jejich zdroje, vlastnosti, vliv v přírodě a použití 2. žák užívá vedle názvů i vzorce nejjednodušších uhlovodíků 3. žák popíše vlastnosti nejjednodušších uhlovodíků 4. žák uvede příklady použití nejjednodušších uhlovodíků 5. žák uvede příklady zdrojů uhlovodíků
Ilustrativní úloha	
<p>Mezi uhlovodíky nepatří:</p> <p><i>(Zakroužkuj písmena u správných odpovědí.)</i></p> <p>A) $\text{CH}_3 - \text{CH}_3$ B) $\text{CH}_2 = \text{CH}_2$ C) methan D) H_2SO_4 E) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{OH}$</p>	
Poznámky k ilustrativní úloze	CH-9-6-01.1 CH-9-6-01.2

Vzdělávací obor	Chemie																					
Ročník	9.																					
Tematický okruh	6. Organické sloučeniny																					
Očekávaný výstup RVP ZV	CH-9-6-02 Žák zhodnotí užívání fosilních paliv a vyráběných paliv jako zdrojů energie a uvede příklady produktů průmyslového zpracování ropy																					
Indikátory	1. žák rozliší fosilní a ostatní paliva 2. žák uvede výhody a nevýhody využívání fosilních a ostatních druhů paliv vzhledem k životnímu prostředí a vyčerpatelnosti zdrojů 3. žák uvede příklady produktů získávaných při frakční destilaci ropy 4. žák uvede příklady výrobků chemického průmyslu, jejichž výchozí surovinou je ropa nebo zemní plyn																					
Ilustrativní úloha																						
<p>Z ropy se průmyslově získávají:</p> <p><i>(V každém řádku zaškrtni vždy jen jeden čtvereček.)</i></p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 80%;"></th> <th style="width: 10%; text-align: center;">ANO</th> <th style="width: 10%; text-align: center;">NE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A) asfalt</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>B) léky</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>C) oxid uhelnatý</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>D) průmyslová hnojiva</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>E) benzin</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>F) plasty</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> </tbody> </table>			ANO	NE	A) asfalt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	B) léky	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	C) oxid uhelnatý	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	D) průmyslová hnojiva	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	E) benzin	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	F) plasty	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	ANO	NE																				
A) asfalt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																				
B) léky	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																				
C) oxid uhelnatý	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																				
D) průmyslová hnojiva	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																				
E) benzin	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																				
F) plasty	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																				
Poznámky k ilustrativní úloze	CH-9-6-02.3 CH-9-6-02.4																					

Vzdělávací obor	Chemie
Ročník	9.
Tematický okruh	6. Organické sloučeniny
Očekávaný výstup RVP ZV	CH-9-6-03 Žák rozliší vybrané deriváty uhlovodíků, uvede jejich zdroje, vlastnosti a použití
Indikátory	<ol style="list-style-type: none"> 1. žák rozliší halogenderiváty uhlovodíků, alkoholy a organické kyseliny 2. žák popíše používání freonů v praktickém životě a jejich vliv na životní prostředí 3. žák jmenuje nejjednodušší alkoholy a popíše jejich vlastnosti 4. žák zhodnotí rizika konzumace alkoholu z hlediska zdraví člověka 5. žák uvede příklady nejznámějších organických kyselin (i triviálních názvů) a jejich výskytu
Ilustrativní úloha	
<p>Při přírodních procesech vznikají nejrůznější karboxylové kyseliny. Příklady:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kyselina šťavelová je obsažena v rostlině lidově nazývané „šťovík“. - Kyselina citronová je v plodech citroníku – citronech. - Kyselina mravenčí je obranná látka mravenců, včel a kopřiv. - Kyselina mléčná je v kyselém mléce, v kysaném zelí a v siláži používané jako krmivo pro skot. <p>Navrhni postup, kterým bys dokázal přítomnost kyselin v uvedených případech/produktech.</p>	
Poznámky k ilustrativní úloze	CH-9-6-03.5

Vzdělávací obor	Chemie
Ročník	9.
Tematický okruh	6. Organické sloučeniny
Očekávaný výstup RVP ZV	CH-9-6-04 Žák se orientuje ve výchozích látkách a produktech fotosyntézy a koncových produktech biochemického zpracování, především bílkovin, tuků, sacharidů
Indikátory	<ol style="list-style-type: none"> 1. žák rozliší výchozí látky a produkty fotosyntézy 2. žák vysvětlí význam fotosyntézy pro život na Zemi 3. žák rozliší bílkoviny, tuky, sacharidy a vitaminy z hlediska výživy 4. žák se orientuje v rostlinných a živočišných tucích a ve způsobech jejich uchovávání 5. žák posoudí různé typy potravin z hlediska obecně uznávaných zásad zdravé výživy
Ilustrativní úloha	
<p>Jak lze nejlépe uchovávat tuky jako potraviny?</p> <p><i>(Zakroužkuj písmeno u správné odpovědi.)</i></p> <p>A) v chladu, v temnu a v uzavřené nádobě B) v chladu, na světle a v otevřené nádobě C) v chladu, v temnu a v otevřené nádobě D) ve vytápěné místnosti, v temnu a v uzavřené nádobě</p>	
Poznámky k ilustrativní úloze	CH-9-6-04.3 CH-9-6-04.4

Vzdělávací obor	Chemie
Ročník	9.
Tematický okruh	6. Organické sloučeniny
Očekávaný výstup RVP ZV	CH-9-6-05 Žák určí podmínky postačující pro aktivní fotosyntézu
Indikátory	1. žák určí nezbytné podmínky pro průběh fotosyntézy
Ilustrativní úloha	
<p>Do připravených rámečků napiš, které látky jsou nezbytné pro fotosyntézu rostlin a které látky rostlina při fotosyntéze naopak produkuje.</p>  <p>The diagram illustrates the process of photosynthesis. At the top center is a yellow sun with rays. Below it is a green leaf. To the left of the leaf are two empty rectangular boxes with arrows pointing towards the leaf, representing inputs. To the right of the leaf are two empty rectangular boxes with arrows pointing away from the leaf, representing outputs.</p> <p>Názvy látek: voda, oxid uhličitý, kyslík, cukr (glukóza)</p>	
Poznámky k ilustrativní úloze	CH-9-6-05.1

Vzdělávací obor	Chemie												
Ročník	9.												
Tematický okruh	6. Organické sloučeniny												
Očekávaný výstup RVP ZV	CH-9-6-06 Žák uvede příklady zdrojů bílkovin, tuků, sacharidů a vitaminů												
Indikátory	<ol style="list-style-type: none"> 1. žák uvede příklady zdrojů bílkovin a jejich význam pro člověka 2. žák uvede příklady zdrojů tuků a jejich význam pro člověka 3. žák uvede příklady zdrojů sacharidů a jejich význam pro člověka 4. žák uvede příklady zdrojů vitaminů a jejich význam pro člověka 												
Ilustrativní úloha													
<p>V levém sloupci jsou názvy některých tuků. V pravém sloupci jsou některé přírodní zdroje tuků. Na tečky u jednotlivých tuků napište číslce uvedené u zdrojů, v nichž se nacházejí.</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 30%;">a) máslo</td> <td style="width: 30%;">.....</td> <td style="width: 40%;">1 hovězí dobytek</td> </tr> <tr> <td>b) sádlo</td> <td>.....</td> <td>2 kravské mléko</td> </tr> <tr> <td>c) lůj</td> <td>.....</td> <td>3 prase domácí</td> </tr> <tr> <td>d) stolní olej</td> <td>.....</td> <td>4 slunečnicová semena</td> </tr> </table>		a) máslo	1 hovězí dobytek	b) sádlo	2 kravské mléko	c) lůj	3 prase domácí	d) stolní olej	4 slunečnicová semena
a) máslo	1 hovězí dobytek											
b) sádlo	2 kravské mléko											
c) lůj	3 prase domácí											
d) stolní olej	4 slunečnicová semena											
Poznámky k ilustrativní úloze	CH-9-6-06.2												

Vzdělávací obor	Chemie																		
Ročník	9.																		
Tematický okruh	7. Chemie a společnost																		
Očekávaný výstup RVP ZV	CH-9-7-01 Žák zhodnotí využívání prvotních a druhotných surovin z hlediska trvale udržitelného rozvoje na Zemi																		
Indikátory	1. žák uvede příklady prvotních a druhotných surovin významných pro chemickou výrobu 2. žák zhodnotí ekologický a ekonomický význam recyklace odpadů 3. žák popíše význam ropy, uhlí a zemního plynu pro chemický průmysl i pro praktický život člověka																		
Ilustrativní úloha																			
<p>Z následující nabídky vyber ty látky, které jsou prvotními surovinami pro průmysl.</p> <p><i>(V každém řádku zaškrtni vždy jen jeden čtvereček.)</i></p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 80%;"></th> <th style="width: 10%; text-align: center;">ANO</th> <th style="width: 10%; text-align: center;">NE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A) železná ruda</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>B) papír</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>C) ropa</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>D) sklo</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>E) polystyren</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> </tbody> </table>			ANO	NE	A) železná ruda	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	B) papír	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	C) ropa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	D) sklo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	E) polystyren	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	ANO	NE																	
A) železná ruda	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																	
B) papír	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																	
C) ropa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																	
D) sklo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																	
E) polystyren	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																	
Poznámky k ilustrativní úloze	CH-9-7-01.1																		

Vzdělávací obor	Chemie
Ročník	9.
Tematický okruh	7. Chemie a společnost
Očekávaný výstup RVP ZV	CH-9-7-02 Žák aplikuje znalosti o principech hašení požárů na řešení modelových situací z praxe
Indikátory	<ol style="list-style-type: none"> 1. žák uvede telefonní čísla, na která má volat v případě vzniku požárů 2. žák popíše správné chování při požáru 3. žák rozpozná označení hořlavých, toxických a výbušných látek 4. žák rozliší základní hasební látky v hasicích přístrojích
Ilustrativní úloha	
<p>Která telefonní čísla bys volal při spatření požáru, abys přivolal hasiče?</p> <p><i>(Zakroužkuj písmeno u správné odpovědi.)</i></p> <p>A) 155 nebo 112 B) 150 nebo 112 C) 158 nebo 112 D) 153 nebo 112</p>	
Poznámky k ilustrativní úloze	CH-9-7-02.1

Vzdělávací obor	Chemie															
Ročník	9.															
Tematický okruh	7. Chemie a společnost															
Očekávaný výstup RVP ZV	CH-9-7-03 Žák se orientuje v přípravě a využívání různých látek v praxi a jejich vlivech na životní prostředí a zdraví člověka															
Indikátory	<ol style="list-style-type: none"> 1. žák jmenuje zástupce významných plastů a jejich vlastnosti 2. žák zhodnotí význam plastů z hlediska praktického využití člověkem a dopady jejich využívání na životní prostředí 3. žák popíše bezpečné a k životnímu prostředí šetrné zacházení s mycími a čisticími prostředky v domácnosti 4. žák popíše vliv mycích a čisticích prostředků na životní prostředí 5. žák jmenuje skupiny běžně dostupných léčiv a způsoby jejich použití 6. žák porozumí základním instrukcím uvedeným v příbalových letáčích léčiv 7. žák uvede příklady zákonně i nezákonně prodávaných omamných a návykových látek 8. žák popíše příklady následků účinků nadměrné konzumace drog (včetně kouření a požívání alkoholu) na lidský organismus 9. žák uvede zástupce látek, které nejčastěji znečišťují ovzduší, vodu a půdu 10. žák popíše zásady chování při nadměrném znečištění ovzduší, vody a půdy 															
Ilustrativní úloha																
<p>Roztříd' správně do skupin následující látky. Pro toto třídění využij tabulku. Látky: heroin, penicilin, nikotin, sacharidy, voda, acylpyrin, tuky, pervitin, paralen.</p> <table border="1" data-bbox="188 1330 1075 1559"> <thead> <tr> <th>Složky potravin</th> <th>Léčiva</th> <th>Drogy</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> </tbody> </table>		Složky potravin	Léčiva	Drogy												
Složky potravin	Léčiva	Drogy														
Poznámky k ilustrativní úloze	CH-9-7-03.7															