

# STANDARDY

## PRO ZÁKLADNÍ VZDĚLÁVÁNÍ

### Chemie

Pracovní verze z 30. 4. 2013

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

<b>Vzdělávací obor</b>	Chemie															
<b>Ročník</b>	9.															
<b>Tematický okruh</b>	1. Pozorování, pokus a bezpečnost práce															
<b>Očekávaný výstup RVP ZV</b>	<b>CH-9-1-01</b> Žák určí společné a rozdílné vlastnosti látek															
<b>Indikátory</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. žák rozliší skupenství látek</li> <li>2. žák pojmenuje změny skupenství látek</li> <li>3. žák porovná společné a rozdílné vlastnosti vybraných látek</li> <li>4. žák určí skupenství, barvu, zápach, rozpustnost ve vodě</li> </ol>															
<b>Ilustrativní úloha</b>																
<p>Na základě uvedených vlastností doplň do tabulky vždy <b>dvě</b> látky z nabídky: měď, kyslík, cukr, sůl, modrá skalice, stolní olej, ocet, mýdlo, pepř, křída, hliník, dusík. Inspiruj se příkladem.</p> <table border="1" data-bbox="188 808 1155 1021"> <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>														
<b>Poznámky k ilustrativní úloze</b>	CH-9-1-01.1 CH-9-1-01.3 CH-9-1-01.4															







<b>Vzdělávací obor</b>	Chemie	
<b>Ročník</b>	9.	
<b>Tematický okruh</b>	1. Pozorování, pokus a bezpečnost práce	
<b>Očekávaný výstup RVP ZV</b>	<b>CH-9-1-02</b> Žák pracuje bezpečně s vybranými dostupnými a běžně používanými látkami a hodnotí jejich rizikovost; posoudí nebezpečnost vybraných dostupných látek, se kterými zatím pracovat nesmí	
<b>Indikátory</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. žák uvede zásady bezpečné práce v laboratoři</li> <li>2. žák na základě výstražných symbolů a varování na etiketě posoudí nebezpečnost látky</li> <li>3. žák popíše způsoby bezpečné práce s chemickými látkami</li> <li>4. žák pro práci s chemickými látkami volí vhodné ochranné pomůcky a správně je využívá</li> <li>5. žák prakticky provede ředění roztoku kyseliny/hydroxidu s využitím takové/ho kyseliny/hydroxidu, se kterou/kterými může běžně pracovat</li> </ol>	
<b>Ilustrativní úloha</b>		
<p>S nebezpečnými chemickými látkami se setkáváme nejenom v laboratoři, ale často i doma. Označ křížkem ve sloupci <b>ANO</b> ty látky, které řadíme mezi <b>nebezpečné</b> pro člověka, a ve sloupci <b>NE</b> látky, které za <b>nebezpečné nepovažujeme</b>. 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"/>
<b>Poznámky k ilustrativní úloze</b>	CH-9-1-02.2 CH-9-1-02.3	

<b>Vzdělávací obor</b>	Chemie
<b>Ročník</b>	9.
<b>Tematický okruh</b>	1. Pozorování, pokus a bezpečnost práce
<b>Očekávaný výstup RVP ZV</b>	<b>CH-9-1-03</b> Žák objasní nejefektivnější jednání v modelových příkladech havárie s únikem nebezpečných látek
<b>Indikátory</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. žák uvede všechna telefonní čísla integrovaného záchranného systému důležitá pro případ havárie</li> <li>2. žák popíše zásady první pomoci při úrazu (poleptání, popálení, pořezání) v laboratoři nebo domácnosti</li> <li>3. žák na příkladech ze svého okolí uvede způsob chování při úniku nebezpečných chemických látek</li> </ol>
<b>Ilustrativní úloha</b>	
<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><b>Eliška:</b> 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><b>Petr:</b> Zavolal na číslo 112. Potom otevřel okno a začal volat do ulice: „Pozor, uniká plyn!“, aby upozornil sousedy a lidi na ulici.</p> <p><b>Michaela:</b> Zavolala na číslo 150 hasičům, 155 záchranné službě a 158 na policii. Potom zavřela v bytě všechna okna a utěsnila je. Před pusou si raději ještě dala čistý kapesník.</p> <p><b>Tomáš:</b> 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 vás zachovalo nejlépe. Maximálně pěti větami svůj výběr zdůvodni.</p>	
<b>Poznámky k ilustrativní úloze</b>	CH-9-1-03.3

<b>Vzdělávací obor</b>	Chemie
<b>Ročník</b>	9.
<b>Tematický okruh</b>	2. Směsi
<b>Očekávaný výstup RVP ZV</b>	<b>CH-9-2-01</b> Žák rozlišuje směsi a chemické látky
<b>Indikátory</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. žák uvede příklady plynných, kapalných a pevných směsí</li> <li>2. žák rozliší u známých směsí zda jsou různorodé nebo stejnorodé</li> <li>3. žák uvede příklady směsí a čistých látek</li> </ol>
<b>Ilustrativní úloha</b>	
<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, zlatý prsten, ocelový drát, mořská voda, diamant.</p>	
<b>Poznámky k ilustrativní úloze</b>	CH-9-2-01.3

<b>Vzdělávací obor</b>	Chemie
<b>Ročník</b>	9.
<b>Tematický okruh</b>	2. Směsi
<b>Očekávaný výstup RVP ZV</b>	<b>CH-9-2-02</b> Žák vypočítá složení roztoků, připraví prakticky roztok daného složení
<b>Indikátory</b>	1. žák vypočítá složení roztoku s využitím procentuálního vyjádření nebo pomocí hmotnostního zlomku 2. žák navrhne přípravu roztoku daného složení v domácnosti
<b>Ilustrativní úloha</b>	
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?	
<b>Poznámky k ilustrativní úloze</b>	Možno použít kalkulačku CH-9-2-02.1 CH-9-2-02.2

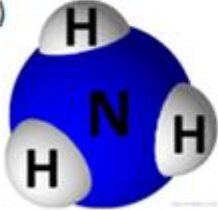



<b>Vzdělávací obor</b>	Chemie
<b>Ročník</b>	9.
<b>Tematický okruh</b>	2. Směsi
<b>Očekávaný výstup RVP ZV</b>	<b>CH-9-2-03</b> Žák vysvětlí základní faktory ovlivňující rozpouštění pevných látek
<b>Indikátory</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. žák rozlišuje mezi pojmy nasycený a nenasycený roztok</li> <li>2. žák správně používá termíny: složka roztoku, rozpuštěná látka a rozpouštědlo, koncentrovanější a zředěnější roztok</li> <li>3. žák popíše vliv teploty, míchání a plošného obsahu povrchu rozpouštěné pevné látky na rychlost jejího rozpouštění</li> </ol>
<b>Ilustrativní úloha</b>	
<p>Učitel ve třídě nechal 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><b>První skupina</b> lžičku soli rozdrtila v třecí misce, nasykala ji do kádinky, zalila studenou vodou a zamíchala. [ ]</p> <p><b>Druhá skupina</b> lžičku soli nechala v původním stavu, nasykala ji do kádinky, zalila studenou vodou a další sůl přisypávala za stálého míchání do té doby, dokud se v roztoku rozpouštěla. [ ]</p> <p><b>Třetí skupina</b> lžičku soli nerozdrtila, zalila ji teplou vodou a zamíchala. [ ]</p> <p><b>Čtvrtá skupina</b> sůl rozdrtila, zalila ji teplou vodou a za stálého míchání přisypávala do roztoku další sůl do té doby, dokud se v roztoku rozpouštěla. [ ]</p>	
<b>Poznámky k ilustrativní úloze</b>	CH-9-2-03.1 CH-9-2-03.2 CH-9-2-03.3

<b>Vzdělávací obor</b>	Chemie	
<b>Ročník</b>	9.	
<b>Tematický okruh</b>	2. Směsi	
<b>Očekávaný výstup RVP ZV</b>	<b>CH-9-2-04</b> Žák navrhne postupy a prakticky provede oddělování složek směsí o známém složení; uvede příklady oddělování složek v praxi	
<b>Indikátory</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. žák samostatně sestaví filtrační aparaturu s využitím laboratorních pomůcek</li> <li>2. žák vysvětlí princip usazování a destilace na konkrétním příkladu</li> <li>3. žák aplikuje poznatky o oddělování složek směsí na příkladech z běžného života</li> <li>4. žák prakticky provede oddělení složek směsí, které využívá v běžném osobním životě (dekantace, filtrace, krystalizace)</li> </ol>	
<b>Ilustrativní úloha</b>		
<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>		
		
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
		
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<b>Poznámky k ilustrativní úloze</b>	CH-9-2-04.1 CH-9-2-04.3	



<b>Vzdělávací obor</b>	Chemie
<b>Ročník</b>	9.
<b>Tematický okruh</b>	2. Směsi
<b>Očekávaný výstup RVP ZV</b>	<b>CH-9-2-05</b> Žák rozliší různé druhy vody a uvede příklady jejich výskytu a použití
<b>Indikátory</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. žák pojmenuje správnými názvy vodu v plynném, kapalném a pevném skupenství</li> <li>2. žák vysvětlí, jak voda v závislosti na fyzikálních podmínkách mění své skupenství a uvede, jak se změny skupenství nazývají</li> <li>3. žák uvede základní fyzikální a chemické vlastnosti vody</li> <li>4. žák uvede příklady využití vody v domácnosti, v průmyslu a v zemědělství a zhodnotí vliv využití vody v této činnosti na životní prostředí</li> <li>5. žák vysvětlí význam vody pro život na Zemi</li> <li>6. žák používá správně pojmy: odpadní voda, pitná voda, užitková voda, destilovaná voda</li> </ol>
<b>Ilustrativní úloha</b>	
<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>	
<b>Poznámky k ilustrativní úloze</b>	CH-9-2-05.4 CH-9-2-05.6

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

<b>Vzdělávací obor</b>	Chemie
<b>Ročník</b>	9.
<b>Tematický okruh</b>	3. Částicové složení látek a chemické prvky
<b>Očekávaný výstup RVP ZV</b>	<b>CH-9-3-01</b> Žák používá pojmy atom a molekula ve správných souvislostech
<b>Indikátory</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. žák rozlišuje částice atomu, atomy a molekuly</li> <li>2. žák popíše umístění protonů, elektronů a neutronů v atomu</li> <li>3. žák uvede elektrický náboj elektronu a protonu</li> </ol>
<b>Ilustrativní úloha</b>	
<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>	
<b>Poznámky k ilustrativní úloze</b>	CH-9-3-01.1

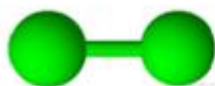
<b>Vzdělávací obor</b>	Chemie
<b>Ročník</b>	9.
<b>Tematický okruh</b>	3. Částicové složení látek a chemické prvky
<b>Očekávaný výstup RVP ZV</b>	<b>CH-9-3-02</b> Žák rozlišuje chemické prvky a chemické sloučeniny a pojmy užívá ve správných souvislostech
<b>Indikátory</b>	<ol style="list-style-type: none">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

### Ilustrativní úloha

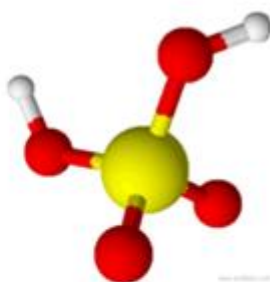
Ke každému z uvedených vzorců a značek přiřaď písmeno odpovídajícího modelu a křížkem označ, zda se jedná o atom, molekulu či ion.

Vzorec	Model	Atom	Molekula	Ion
<b>Příklad: Cl<sub>2</sub></b>	<b>A</b>		<b>X</b>	
SF <sub>6</sub>				
OH <sup>-</sup>				
P <sub>4</sub>				
Cl <sup>-</sup>				
H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>				
N				
Na <sup>+</sup>				

A)



B)



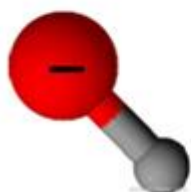
C)



D)



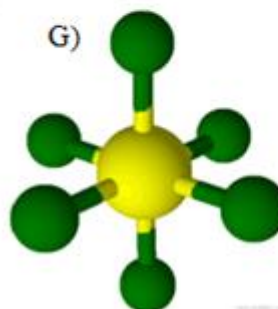
E)



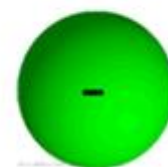
F)



G)



H)



**Poznámky k ilustrativní úloze**

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

<b>Vzdělávací obor</b>	Chemie
<b>Ročník</b>	9.
<b>Tematický okruh</b>	3. Částicové složení látek a chemické prvky
<b>Očekávaný výstup RVP ZV</b>	<b>CH-9-3-03</b> Žák se orientuje v periodické soustavě chemických prvků, rozpozná vybrané kovy a nekovy a usuzuje na jejich možné vlastnosti
<b>Indikátory</b>	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
<b>Ilustrativní úloha</b>	
<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>	
<b>Poznámky k ilustrativní úloze</b>	CH-9-3-03.1

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

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

<b>Vzdělávací obor</b>	Chemie
<b>Ročník</b>	9.
<b>Tematický okruh</b>	4. Chemické reakce
<b>Očekávaný výstup RVP ZV</b>	<b>CH-9-4-03</b> Žák aplikuje poznatky o faktorech ovlivňujících průběh chemických reakcí v praxi a při předcházení jejich nebezpečnému průběhu
<b>Indikátory</b>	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
<b>Ilustrativní úloha</b>	
<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"> <li>A) proudem vody</li> <li>B) zředěným octem</li> <li>C) 3% roztokem kyseliny citronové</li> <li>D) 1% roztokem hydroxidu sodného</li> <li>E) roztokem prášku do pečiva</li> </ul>	
<b>Poznámky k ilustrativní úloze</b>	CH-9-4-03.3



<b>Vzdělávací obor</b>	Chemie
<b>Ročník</b>	9.
<b>Tematický okruh</b>	5. Anorganické sloučeniny
<b>Očekávaný výstup RVP ZV</b>	<b>CH-9-5-01</b> Žák porovná vlastnosti a použití vybraných prakticky významných oxidů, kyselin, hydroxidů a solí a posoudí vliv významných zástupců těchto látek na životní prostředí
<b>Indikátory</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. žák uvede vlastnosti prakticky významných nebo mediálně známých oxidů, kyselin, hydroxidů a solí</li> <li>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</li> <li>3. žák vysvětlí rozdíl mezi tvrdou a měkkou vodou</li> <li>4. žák popíše způsob odstraňování kotelního (vodního) kamene v domácích spotřebičích</li> <li>5. žák rozlišuje mezi jednosložkovými a kombinovanými průmyslovými hnojivy</li> <li>6. žák posoudí vliv přírodních a průmyslových hnojiv na životní prostředí</li> </ol>
<b>Ilustrativní úloha</b>	
<p>Jedovatost oxidu uhelnatého spočívá v tom, že se váže na krevní barvivo hemoglobin a ten 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.</p>	
<b>Poznámky k ilustrativní úloze</b>	CH-9-5-01.1 CH-9-5-01.2

<b>Vzdělávací obor</b>	Chemie
<b>Ročník</b>	9.
<b>Tematický okruh</b>	5. Anorganické sloučeniny
<b>Očekávaný výstup RVP ZV</b>	<b>CH-9-5-02</b> Žák vysvětlí vznik kyselých dešťů, uvede jejich vliv na životní prostředí a uvede opatření, kterými jim lze předcházet
<b>Indikátory</b>	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
<b>Ilustrativní úloha</b>	
<p>Z uvedených objektů poškozují kyselá deště nejvíce:</p> <p><i>(Zakroužkuj písmeno u správné odpovědi.)</i></p> <p>A) obklady z mramoru B) kontejnery z plastů C) sloupy z betonu D) stěny ze skla</p>	
<b>Poznámky k ilustrativní úloze</b>	CH-9-5-02.2

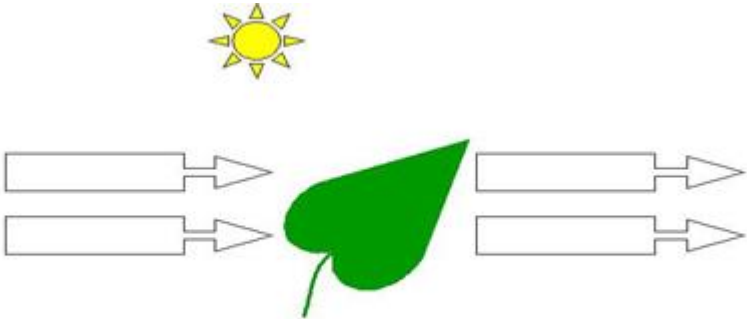
<b>Vzdělávací obor</b>	Chemie
<b>Ročník</b>	9.
<b>Tematický okruh</b>	5. Anorganické sloučeniny
<b>Očekávaný výstup RVP ZV</b>	<b>CH-9-5-03</b> Žák se orientuje na stupnici pH, změří reakci roztoku univerzálním indikátorovým papírkem a uvede příklady uplatňování neutralizace v praxi
<b>Indikátory</b>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

<b>Vzdělávací obor</b>	Chemie
<b>Ročník</b>	9.
<b>Tematický okruh</b>	6. Organické sloučeniny
<b>Očekávaný výstup RVP ZV</b>	<b>CH-9-6-01</b> Žák rozliší nejjednodušší uhlovodíky, uvede jejich zdroje, vlastnosti a použití
<b>Indikátory</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. žák zařadí uhlovodíky mezi organické látky</li> <li>2. žák užívá vedle názvů i vzorce nejjednodušších uhlovodíků</li> <li>3. žák popíše vlastnosti nejjednodušších uhlovodíků</li> <li>4. žák uvede příklady použití nejjednodušších uhlovodíků</li> <li>5. žák uvede příklady zdrojů uhlovodíků</li> </ol>
<b>Ilustrativní úloha</b>	
<p>Mezi uhlovodíky <b>nepatří</b>:</p> <p><i>(Zakroužkuj písmena u správných odpovědí.)</i></p> <p>A) <math>\text{CH}_3 - \text{CH}_3</math>  B) <math>\text{CH}_2 = \text{CH}_2</math>  C) metan  D) <math>\text{H}_2\text{SO}_4</math>  E) <math>\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{OH}</math></p>	
<b>Poznámky k ilustrativní úloze</b>	CH-9-6-01.1 CH-9-6-01.2

<b>Vzdělávací obor</b>	Chemie																					
<b>Ročník</b>	9.																					
<b>Tematický okruh</b>	6. Organické sloučeniny																					
<b>Očekávaný výstup RVP ZV</b>	<b>CH-9-6-02</b> Žák zhodnotí užívání fosilních paliv a vyráběných paliv jako zdrojů energie a uvede příklady produktů průmyslového zpracování ropy																					
<b>Indikátory</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. žák rozliší fosilní a ostatní paliva</li> <li>2. žák uvede výhody a nevýhody využívání fosilních a ostatních druhů paliv vzhledem k životnímu prostředí a vyčerpatelnosti zdrojů</li> <li>3. žák uvede příklady produktů získávaných při frakční destilaci ropy</li> <li>4. žák uvede příklady výrobků chemického průmyslu, kde výchozí surovinou je ropa nebo zemní plyn</li> </ol>																					
<b>Ilustrativní úloha</b>																						
<p>Z ropy (jako suroviny) 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) zemní plyn</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) zemní plyn	<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) zemní plyn	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																				
F) plasty	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																				
<b>Poznámky k ilustrativní úloze</b>	CH-9-6-02.3 CH-9-6-02.4																					

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

<b>Vzdělávací obor</b>	Chemie
<b>Ročník</b>	9.
<b>Tematický okruh</b>	6. Organické sloučeniny
<b>Očekávaný výstup RVP ZV</b>	<b>CH-9-6-04</b> Žák se orientuje ve výchozích látkách a produktech fotosyntézy a koncových produktech biochemického zpracování, především bílkovin, tuků, sacharidů
<b>Indikátory</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. žák rozliší výchozí látky a produkty fotosyntézy</li> <li>2. žák vysvětlí význam fotosyntézy pro život na Zemi</li> <li>3. žák rozliší bílkoviny, tuky, sacharidy a vitaminy z hlediska výživy</li> <li>4. žák se orientuje v rostlinných a živočišných tucích a ve způsobech jejich uchovávání</li> <li>5. žák posoudí různé typy potravin z hlediska obecně uznávaných zásad zdravé výživy</li> </ol>
<b>Ilustrativní úloha</b>	
<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>	
<b>Poznámky k ilustrativní úloze</b>	CH-9-6-04.3 CH-9-6-04.4

<b>Vzdělávací obor</b>	Chemie
<b>Ročník</b>	9.
<b>Tematický okruh</b>	6. Organické sloučeniny
<b>Očekávaný výstup RVP ZV</b>	<b>CH-9-6-05</b> Žák určí podmínky postačující pro aktivní fotosyntézu
<b>Indikátory</b>	1. žák určí nezbytné podmínky pro průběh fotosyntézy
<b>Ilustrativní úloha</b>	
<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>	
<b>Poznámky k ilustrativní úloze</b>	CH-9-6-05.1



<b>Vzdělávací obor</b>	Chemie										
<b>Ročník</b>	9.										
<b>Tematický okruh</b>	6. Organické sloučeniny										
<b>Očekávaný výstup RVP ZV</b>	<b>CH-9-6-06</b> Žák uvede příklady zdrojů bílkovin, tuků, sacharidů a vitaminů										
<b>Indikátory</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. žák uvede příklady zdrojů bílkovin a jejich význam pro člověka</li> <li>2. žák uvede příklady zdrojů tuků a jejich význam pro člověka</li> <li>3. žák uvede příklady zdrojů sacharidů a jejich význam pro člověka</li> <li>4. žák uvede příklady zdrojů vitaminů a jejich význam pro člověka</li> </ol>										
<b>Ilustrativní úloha</b>											
<p>V levém sloupci jsou názvy některých tuků. V pravém sloupci jsou některé přírodní zdroje tuků. Na tečky u jednotlivých tuků napište číslíčko uvedené u zdrojů, v nichž se nacházejí.</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">a) máslo .....</td> <td style="width: 50%;">1 hovězí dobytek</td> </tr> <tr> <td>b) sádlo .....</td> <td>2 kravské mléko</td> </tr> <tr> <td>c) lůj .....</td> <td>3 prase domácí</td> </tr> <tr> <td>d) ztužený tuk .....</td> <td>4 slunečnicová semena</td> </tr> <tr> <td>e) stolní olej .....</td> <td></td> </tr> </table>		a) máslo .....	1 hovězí dobytek	b) sádlo .....	2 kravské mléko	c) lůj .....	3 prase domácí	d) ztužený tuk .....	4 slunečnicová semena	e) stolní olej .....	
a) máslo .....	1 hovězí dobytek										
b) sádlo .....	2 kravské mléko										
c) lůj .....	3 prase domácí										
d) ztužený tuk .....	4 slunečnicová semena										
e) stolní olej .....											
<b>Poznámky k ilustrativní úloze</b>	CH-9-6-06.2										

<b>Vzdělávací obor</b>	Chemie																		
<b>Ročník</b>	9.																		
<b>Tematický okruh</b>	7. Chemie a společnost																		
<b>Očekávaný výstup RVP ZV</b>	<b>CH-9-7-01</b> Žák zhodnotí využívání prvotních a druhotných surovin z hlediska trvale udržitelného rozvoje na Zemi																		
<b>Indikátory</b>	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 a uhlí pro chemický průmysl i pro praktický život člověka																		
<b>Ilustrativní úloha</b>																			
<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"/>																	
<b>Poznámky k ilustrativní úloze</b>	CH-9-7-01.1																		

<b>Vzdělávací obor</b>	Chemie
<b>Ročník</b>	9.
<b>Tematický okruh</b>	7. Chemie a společnost
<b>Očekávaný výstup RVP ZV</b>	<b>CH-9-7-02</b> Žák aplikuje znalosti o principech hašení požárů na řešení modelových situací z praxe
<b>Indikátory</b>	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
<b>Ilustrativní úloha</b>	
<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>	
<b>Poznámky k ilustrativní úloze</b>	CH-9-7-02.1

<b>Vzdělávací obor</b>	Chemie															
<b>Ročník</b>	9.															
<b>Tematický okruh</b>	7. Chemie a společnost															
<b>Očekávaný výstup RVP ZV</b>	<b>CH-9-7-03</b> Žák se orientuje v přípravě a využívání různých látek v praxi a jejich vlivech na životní prostředí a zdraví člověka															
<b>Indikátory</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. žák jmenuje zástupce významných plastů a jejich vlastnosti</li> <li>2. žák zhodnotí význam plastů z hlediska praktického využití člověkem a dopady jejich využívání na životní prostředí</li> <li>3. žák popíše bezpečné a k životnímu prostředí šetrné zacházení s mycími a čisticími prostředky v domácnosti</li> <li>4. žák zhodnotí vliv mycích a čisticích prostředků na životní prostředí</li> <li>5. žák jmenuje skupiny běžně dostupných léčiv a způsoby jejich použití</li> <li>6. žák porozumí základním instrukcím uvedeným v příbalových letáčích léčiv</li> <li>7. žák uvede příklady zákonně i nezákonně prodávaných omamných a návykových látek</li> <li>8. žák popíše příklady následků účinků nadměrné konzumace drog (včetně kouření a požívání alkoholu) na lidský organismus</li> <li>9. žák uvede zástupce látek, které nejčastěji znečišťují ovzduší, vodu a půdu</li> <li>10. žák popíše zásady chování při nadměrném znečištění ovzduší, vody a půdy</li> </ol>															
<b>Ilustrativní úloha</b>																
<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"> <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														
<b>Poznámky k ilustrativní úloze</b>	CH-9-7-03.7															