



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



ZÁKLADNÍ ŠKOLA a MATEŘSKÁ ŠKOLA STRUPČICE, okres Chomutov

Autor výukového Materiálu	Ing. Jiřina Ovčarová
Datum (období) vytvoření materiálu	Prosinec 2011
Ročník, pro který je materiál určen	8. ročník
Vzdělávací obor tématický okruh	Chemie – Částicové složení látek a chemické prvky
Název materiálu, téma, zařazení dle RVP (očekávaný výstup, průřezová témata)	Molekula – složení a zápis Téma: Částicové složení látek Žák používá pojmy atom a molekula ve správných souvislostech. Žák rozlišuje chemické prvky a chemické sloučeniny a pojmy užívá ve správných souvislostech. Žák se orientuje v periodické soustavě chemických prvků.
Klíčová slova	Atom, molekula, druh atomů, prvek, sloučenina
Název klíčové aktivity (označení šablony) číslo klíčové aktivity	Inovace a zkvalitnění výuky prostřednictvím ICT III/2 Chemie
Pořadí DUM v sadě	č. 3
Datum ověření ve výuce	14. prosince 2011

Anotace
Metodický list

Tento výukový materiál se skládá ze dvou částí.

Výukový dvoustránkový pracovní list je doplňkem výkladu o atomech, molekulách prvků, molekulách sloučenin a zápisu vzorců molekul. K práci s listem žák potřebuje znalost značek prvků, případně alespoň periodickou tabulku s vepsanými názvy prvků.

Práci s listem doprovází výklad a demonstrování molekul dalších sloučenin pomocí stavebnice.

Doporučuji také každému žáku umožnit práci s atomovou stavebnicí.

List obsahuje:

- 1) Zjednodušený zápis základních poznatků a pojmů:
 - a) jednoatomové molekuly
 - b) dvouatomové molekuly prvků
 - c) víceatomové molekuly prvků
 - d) molekuly sloučenin
- 2) Návod čtení zápisu o počtu a složení molekul.
- 3) Pracovní tabulku zaměřenou na čtení počtu molekul a jejich složení, ve které:
 - a) Žák provede výčet druhů prvků v 1 molekule zadané sloučeniny.
 - b) Žák uvede počet zadaných molekul.
 - c) Žák vypočítá celkový počet atomů v zadaných molekulách.

Výukový list doporučuji tisknout jednostranně, aby si jej žáci mohli po částech vlepit do sešitu a případně doplnit vlastními poznámkami či obrázky.

Kontrolní pracovní list obsahuje jednoduché otázky vedoucí k zopakování pojmů popsaných ve výukové části, upevnění představy o molekule prvku a sloučeniny, procvičení značek prvků a čtení složení molekul.

- a) Žák počítá množství atomů v jedné molekule zadané sloučeniny, čte počet molekul a dopočítává celkové složení zadané látky.
- b) podle zakreslených molekul píše vzorec látky a zapisuje celkové složení
- c) zapisuje vzorec sloučeniny podle zadání počtu molekul, seznamu prvků a počtu jejich atomů v látce.

Stavba molekuly – výukový pracovní list

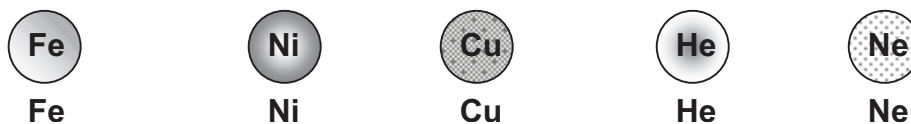
1) Složení molekuly

Molekula se skládá z atomů.

Podle toho, jestli jsou atomy stejné nebo jde o atomy více druhů, rozlišujeme molekuly na:

a) Molekuly prvků – Molekuly prvků se skládají pouze ze stejných atomů.

➤ Jednoatomové – např. molekuly kovů nebo vzácných plynů (Fe, Ni, Cu, He, Ne)



➤ dvouatomové – např. molekuly plynů (H_2 , O_2 , N_2 , Cl_2 ...)

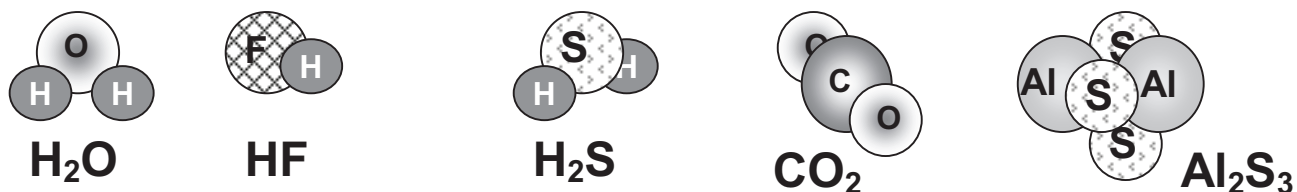


➤ Víceatomové – např. fosfor a síra (S_8 , P_4)

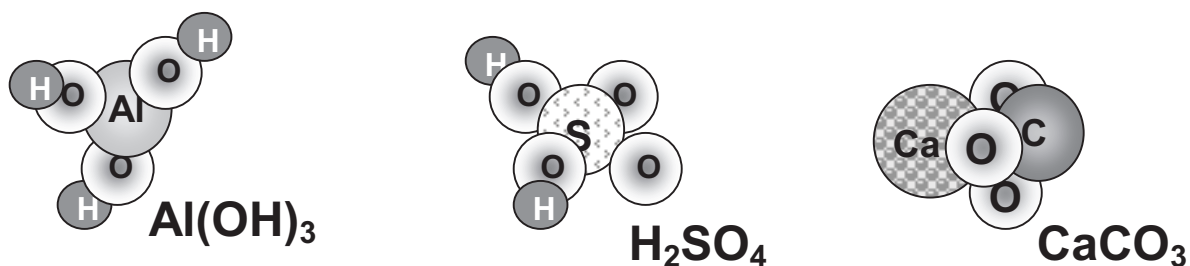


b) Molekuly sloučenin – Molekuly se skládají z atomů více druhů (alespoň ze dvou různých prvků)

➤ Dvoupvkové – např. voda, oxidy, sulfidy, bezkyslíkaté kyseliny.. (H_2O , CO_2 , Al_2S_3 , H_2S , HF ...)

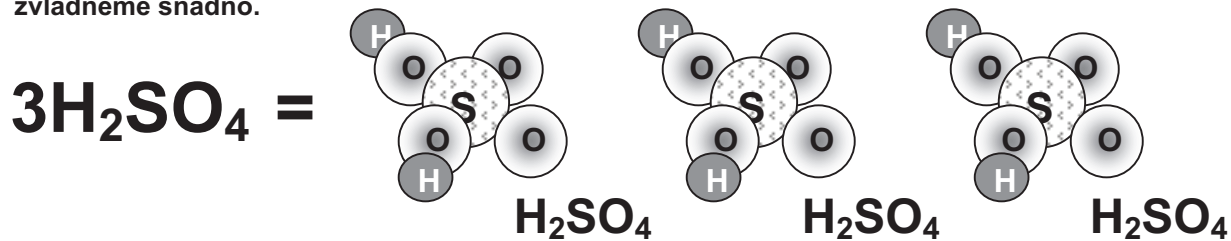


➤ Víceprvkové – např. molekuly kyselin, hydroxidů, solí..... (H_2SO_4 , $Al(OH)_3$, $CaCO_3$...)



2) Chemické vzorce prvků a sloučenin

Zatím neumíme číst názvy sloučenin, ale vyčíst ze vzorce jejich složení pokud jde o druh a počet atomů, zvládneme snadno.

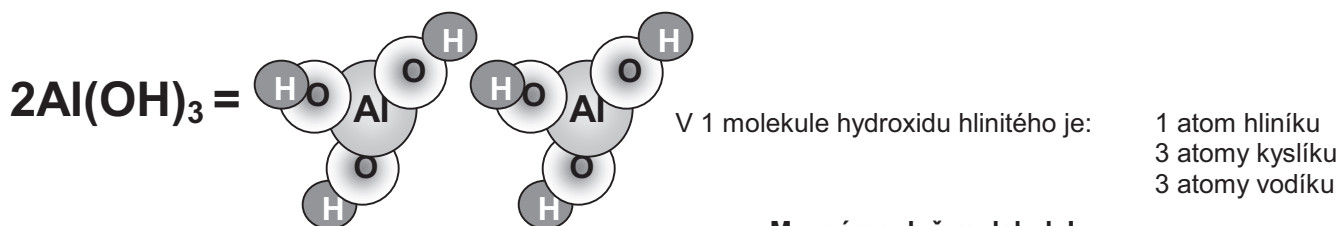


V 1 molekule kyseliny sírové jsou:
2 atomy vodíku
1 atom síry
4 atomy kyslíku

Ale my máme 3 molekuly!

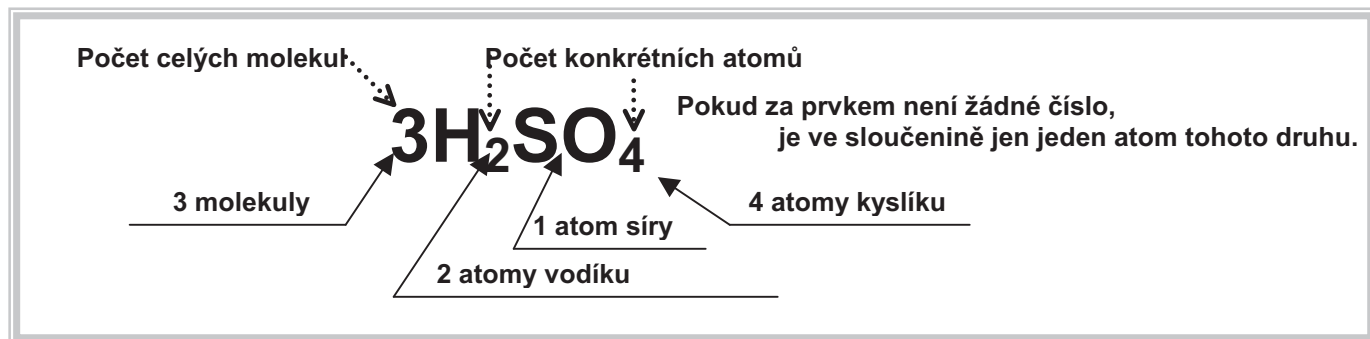
Ve třech molekulách kyseliny sírové je: 6 atomů vodíku
3 atomy síry
12 atomů kyslíku

➤ Když vzorec obsahuje závorku, je v molekule tolik stejných závorek, kolik je za závorkou napsáno.



My máme dvě molekuly!

Ve 2 molekulách hydroxidu hlinitého jsou: 2 atomy hliníku
6 atomů kyslíku
6 atomů vodíku



Cvičení: Doplň k jednotlivým vzorcům počty molekul a počty a druh atomů, ze kterých se látky skládají:

<p>$4\text{Al}_2\text{O}_3$ V 1 molekule: ...atomy.....</p> <p>.....atomy.....</p> <p>Vmolekulách: ...atomů.....</p> <p>.....atomů.....</p>	<p>3FeS_2 V 1 molekule:atom.....</p> <p>.....atomy.....</p> <p>Vmolekulách: ...atomy.....</p> <p>.....atomů.....</p>
<p>$2\text{H}_3\text{PO}_4$ V 1 molekule: ...atomy.....</p> <p>.....atom.....</p> <p>.....atomy.....</p> <p>Vmolekulách: ...atomů.....</p> <p>.....atomy.....</p> <p>.....atomů.....</p>	<p>$5\text{Ca}_3(\text{PO})_4$ V 1 molekule:atomy.....</p> <p>.....atomy.....</p> <p>.....atomy.....</p> <p>Vmolekulách:atomů.....</p> <p>.....atomy.....</p> <p>.....atomů.....</p>

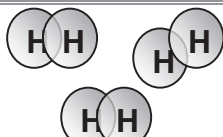
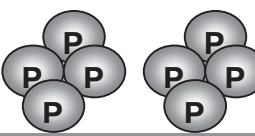
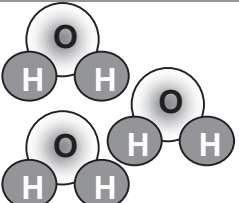
Stavba molekuly – kontrolní pracovní list

VIII. třída	Jméno žáka	
Datum:	Body celkem:	Známka:

1. Vypiš složení zadaných sloučenin:

4 Fe₂O₃ . v 1 molekule:atomy.....atomy..... vemolekulách:atomů.....atomů.....	3 FeS₂ . v 1 molekule:atom.....atomy..... ve.....molekulách:atomy.....atomů.....
2 Na₃PO₄ - v 1 molekule:atomy.....atom.....atomy..... vemolekulách:atomů.....atomy.....atomů.....	2 Ca₃(PO₄)₂ . v 1 molekule:atomy.....atomy.....atomy..... vemolekulách:atomů.....atomy.....atomů.....

2. Pojmenuj známé molekuly slovy i vzorcem podle vzoru:

	Zápis:	Popis:	V 1 molekule:	Složení celkem:
	3 H₂	3 molekuly H₂	2 atomy vodíku	6 atomů vodíku
				
				

3. Zapiš vzorcem sloučeniny, které se skládají ze zadaných atomů:

Pozor, je potřeba zachovat počet molekul, pořadí atomů a jejich počet ze zadání!

2 molekuly kyseliny siřičité: v každé molekule: 2 atomy vodíku 1 atom síry 3 atomy kyslíku	Vzor: 2 H₂SO₃	3 molekuly hydroxidu sodného: v každé molekule: 1 atom sodíku 1 atom kyslíku 1 atom vodíku	Vzorec:
1 molekula oxidu hlinitého: v každé molekule: 2 atomy hliníku 3 atomy kyslíku	Vzorec:	4 molekuly sulfanu: v každé molekule: 2 atomy vodíku 1 atom síry	Vzorec:
3 molekuly kyseliny fosforečné: v každé molekule: 3 atomy vodíku 1 atom fosforu 4 atomy kyslíku	Vzorec:	2 molekuly síranu měďnatého: v každé molekule: 1 atom mědi 1 atom síry 4 atomy kyslíku	Vzorec: