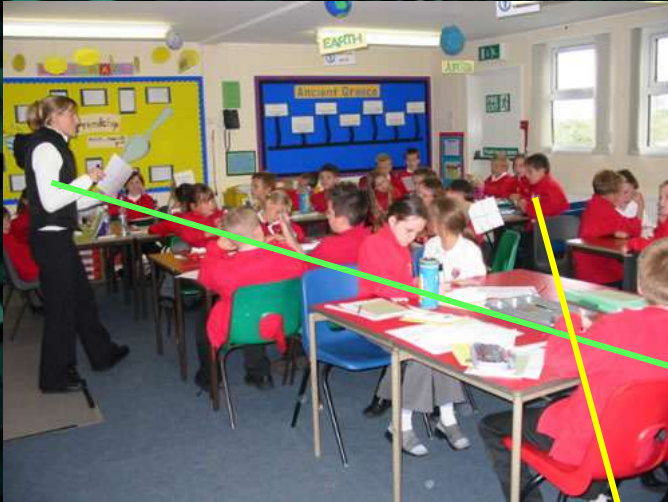


Programy chemiczne użyteczne w projektach eTwinning

Dr inż. Nikodem Kuźnik
Politechnika Śląska

Fundacja Rozwoju Systemu Edukacji

Projekty eTwinning



Chemix

Autor: Rafał Toborek

<http://tora.booo.pl/>

Główne atuty programu:

- Elastyczny; duże możliwości modyfikowania, wzbogacania.
- Możliwość tworzenia testów.
- Aktualizacja online.

The screenshot displays the Chemix 3.30 application window. The title bar shows the version 'Chemix 3.30' and the date '23:21:30 2007-01-07'. The main area features a periodic table where elements are color-coded: blue for metals, green for non-metals, and red for semiconductors. A legend in the top right corner identifies these categories. Below the main table, there are sections for 'lantanowce' (lanthanides) and 'aktynowce' (actinides). On the right side of the window, a vertical menu contains buttons for 'Pomoc' (Help), 'Szukanie' (Search), 'Ustawienia' (Settings), 'Akcesoria' (Accessories), 'Informacje' (Information), 'Internet', 'Narzędzia' (Tools), and 'Koniec' (End). The URL 'http://TORA.booo.pl' is visible at the bottom right of the window. The background of the desktop is a green, abstract pattern.

Chemix

Możliwości wykorzystania:

- Informacje o pierwiastkach chemicznych.
- Tablice chemiczne: gęstości roztworów, tablica rozpuszczalności, stałe fizyczne.
- Wybrane zagadnienia z chemii organicznej.

Informacje o pierwiastku [Fosfor]

Szczegóły Charakterystyka Notes Poprzedni Następny

Zapisz Kopiuj Pomoc Ustawienia Wyszukaj

Fosfor

Nazwa polska: Fosfor
 Nazwa łacińska: Phosphorus
 Symbol: P
 Liczba atomowa: 15
 Data odkrycia: 1669
 Odkrywcą: Brandt Henning
 Masa atomowa: 30.97376 [u]
 Typ przewodnika: Niemetale
 Rodzina: Azotowce

Tablice chemiczne [Tablica rozpuszczalności]

Pomoc Ustawienia Wyszukaj

Tablice chemiczne	OH ⁻	NH ₄ ⁺	Na ⁺	K ⁺	Mg ²⁺	Ca ²⁺	Ba ²⁺	Cr ³⁺	Mn ²⁺	Fe ²⁺	Fe ³⁺	Co ²⁺	Ni ²⁺	Cu ²⁺	Ag ⁺
OH ⁻	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność
F ⁻	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność
Cl ⁻	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność
Br ⁻	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność
I ⁻	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność
S ²⁻	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność
SO ₃ ²⁻	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność
SO ₄ ²⁻	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność
NO ₂ ⁻	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność
NO ₃ ⁻	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność
PO ₄ ³⁻	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność
CO ₃ ²⁻	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność
SiO ₃ ²⁻	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność
MnO ₄ ⁻	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność
CrO ₄ ²⁻	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność
Octan	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność	rozpuszczalność

■ substancja dobrze rozpuszczalna (rozpuszczalność ponad 1g w 100g wody)
■ substancja praktycznie nierozpuszczalna, strąca się z rozcieńczonych roztworów (rozpuszczalność poniżej 0,1g w 100g wody)
■ substancja o niewielkiej rozpuszczalności, strąca się przy odpowiednim stężeniu roztworu (rozpuszczalność 0,1-1g w 100g wody)

Tablice chemiczne [Tłuszcze]

Pomoc Ustawienia Wyszukaj

Benzen

Fenole

Kwasy karboksylowe

Ketony

Mwda

Tłuszcze

Ciekawostki

Różności

Historia układu okresowego pierwiastków

Tłuszcze są estrami gliceryny i kwasów karboksylowych, najczęściej o długich łańcuchach węglowych.

Ogólny wzór tłuszczu:

$$\begin{array}{c}
 \text{H} \\
 | \\
 \text{H}-\text{C}-\text{OH} + \text{HO}-\text{C}(=\text{O})-\text{C}_{17}\text{H}_{35} \\
 | \\
 \text{H}-\text{C}-\text{OH} + \text{HO}-\text{C}(=\text{O})-\text{C}_{17}\text{H}_{33} \\
 | \\
 \text{H}-\text{C}-\text{OH} + \text{HO}-\text{C}(=\text{O})-\text{C}_{15}\text{H}_{31} \\
 | \\
 \text{H}
 \end{array}
 \rightarrow
 \begin{array}{c}
 \text{H} \\
 | \\
 \text{H}-\text{C}-\text{O}-\text{C}(=\text{O})-\text{C}_{17}\text{H}_{35} \\
 | \\
 \text{H}-\text{C}-\text{O}-\text{C}(=\text{O})-\text{C}_{17}\text{H}_{33} \\
 | \\
 \text{H}-\text{C}-\text{O}-\text{C}(=\text{O})-\text{C}_{15}\text{H}_{31} \\
 | \\
 \text{H}
 \end{array}
 + 3\text{H}_2\text{O}$$

gliceryna + kwas palmitynowy tłuszcz (gliceryd kwasu palmitynowego)

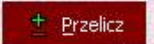

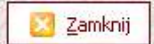
Chemix – dodatkowe narzędzia

Dodatkowe elementy:





- Przeliczanie jednostek: p, l, V, T, m.
- Słownik chemiczny.

Przelicznik jednostek

Ustawienia	Ciśnienie
Jednostka Ciśnienie	Pa: 105000 bar: 1,05
Miejsca po przecinku 10	hPa: 1050 MPa: 0,105

Słownik chemiczny [215 terminów]

Brazy

Stopy miedzi (80-90%) z cyną (10-20%) o temp.top. 900-1000°. Brązy znane już były w odległej starożytności dzięki wspólnemu występowaniu rud tych metali (stąd "epoka brązu" w historii rozwoju ludzkości) Obecnie brązy zawierają często domieszki, np. cynku, ołowiu, fosforu itp. i mają mniejszą zawartość cyny (począwszy od 6%). Zastosowanie: wyroby artystyczne, bicie monet, dzwony, części maszyn. Sproszkowane brązy służą jako farby. Tzw. brązy glinowe są stopami miedzi z glinem (2-20% Al); są one złociste, ciągliwe i elastyczne, służą do wrobu wad. spreżn do zegarków i części maszyn.

- Benzen
- Bezwodniki kwasowe
- Biel cynkowa
- Bilirubina
- Bizmut
- Bor
- Borazol
- Borazon
- Borowce
- Brązy**
- ...

Chemix - tworzenie testów

Test chemiczny [Test gimnazjalny]

Upłynęło 00:00:29

2: Dwutlenek węgla jest produktem wielu reakcji chemicznych. Uczeń stwierdził, że powstaje on w wyniku poniższych procesów. W którym przypadku uczeń nie miał racji?

Rozkładu wapienia

Fotosyntezy

Oddychania ludzi

Spalania węgla

Następne Stop

Pozostało 13 pytań

Rozpocznij
Odśwież
Pomoc
Ustawienia
Zamknij

Test chemiczny [Podstawy chemii]

Upłynęło 00:00:51

7: Każde równanie chemiczne, będące zapisem przemiany chemicznej, musi być zgodne:

1. Z prawem zachowania masy
2. Z prawem zachowania energii
3. Z prawem Gay-Lussaca

Prawidłową odpowiedź przedstawiono w punktach:

1 1 2

2 1 3

1 1 3

1, 2 1 3

Następne Stop

Pozostało 43 pytań

Rozpocznij
Odśwież
Pomoc
Ustawienia
Zamknij

Testy pojedynczego wyboru:

- Zdefiniowana grupa testów.
- Możliwość edycji lub tworzenia całkiem nowych testów tematycznych.

ChemBalance

ChemBalance Wizard

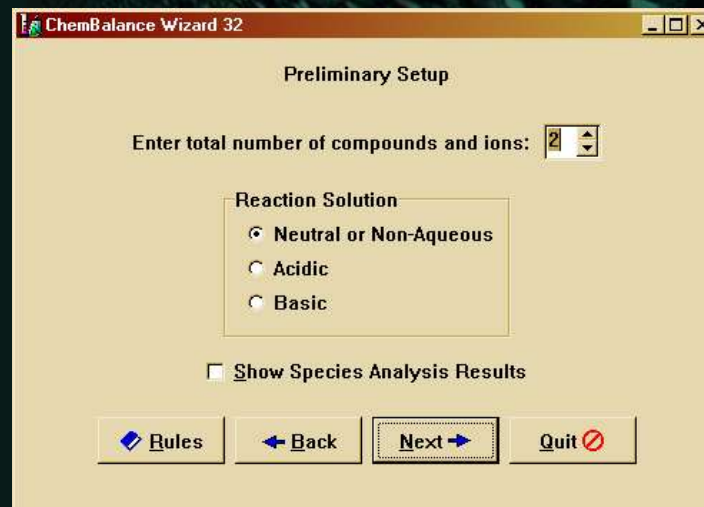
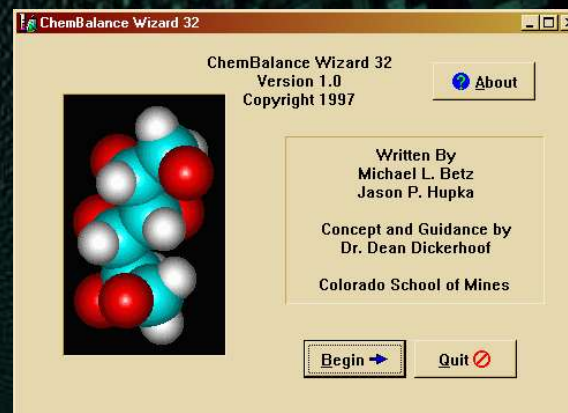
Autorzy:

Michael L. Betz

Jason P. Hupka

<http://www.mines.edu/academic/cher>

Bilansowanie równań chemicznych



ChemBalance

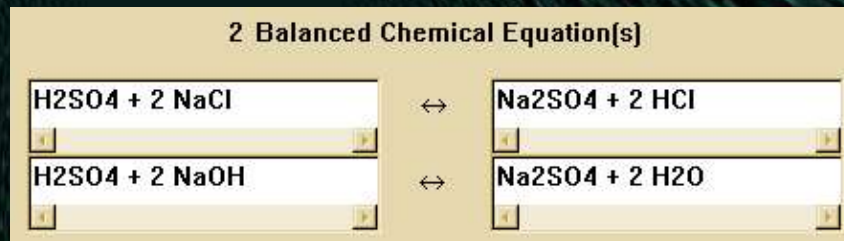
- proste i złożone obliczenia stechiometryczne;
- organiczne reakcje redoks, np. $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ czy toluen + KMnO_4 ;
- możliwość weryfikacji samodzielnie zbilansowanych równań.

bilansowanie reakcji równoległych,

np. $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{NaCl} + \text{NaOH}$

Enter a single chemical species per box:

H+	+	H2O	+
KMnO4	+	Fe+2	+
Fe+3	+	Mn+2	+
K+			



ChemKal

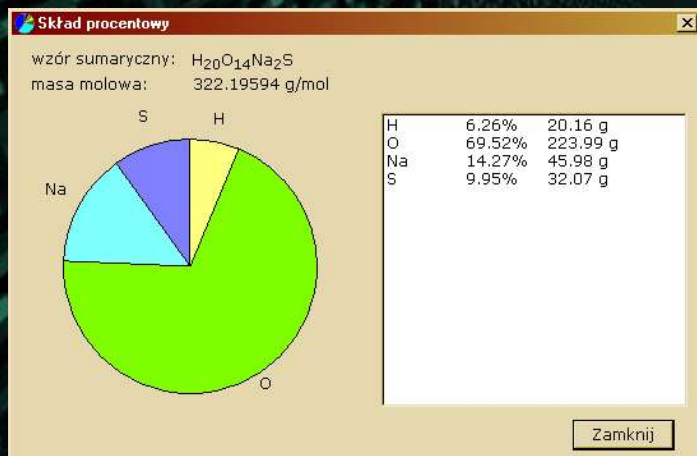
ChemKal

Autor:

Dawid Hercuń

Nikodem Kuźnik (promotor)

Obliczenia chemiczne:
masa molowa, skład
pierwiastkowy



ChemKal 1.4

Plik Edycja Narzędzia Pomoc

formuła:

masa: liczba moli:

wzór sumaryczny:

skład procentowy:

H	6.26%	20.16 g
O	69.52%	223.99 g
Na	14.27%	45.98 g
S	9.95%	32.07 g

ChemKal

C	12.0115	Węgiel
H	1.00794	Wodór
D	2.014	Deuter
N	14.00674	Azot
O	15.9994	Tlen
He	4.0026	Hel
Li	6.941	Lit
Ala	C3H5NO	Alanina
Arg	C6H12N4O	Arginina
Asn	C4H6N2O2	Asparagina
Asp	C4H5NO3	Kwas asparaginowy
Cys	C3H5NOS	Cysteina
Gln	C5H8N2O2	Glutamina
Glu	C5H7NO3	Kwas glutaminowy

Definiowanie

nazwa symbolu: formuła / masa:

opis:

Dodaj Usuń Zamknij

- Definiowanie symboli grup.
- Modyfikacja masy molowej.
- Uzupełnianie mas izotopów.

Opcje

Czcionka

Rodzaj: Verdana Rozmiar: 10

Pogrubienie: Język: Polish

Wynik obliczeń

Liczba miejsc po przecinku: 5

Autokorekta

Wyłącz autokorektę symboli

Priorytet dla symboli jedno-literowych

Priorytet dla symboli wielo-literowych

Aktywna autokorekta

OK Anuluj Zastosuj

- Opcje:
- Autokorekta w czterech trybach.
 - Określanie ilości miejsc dziesiętnych.

ChemKal

Obliczanie Stężeń

Substancja [s]:	Rozpuszczalnik [rp]:	Roztwór [rw]:
Masa (ms) <input type="text" value="48"/> g	Masa (mrp) <input type="text" value="120"/> g	Masa (mrw) <input type="text" value="168"/> g
Liczba moli (ns) <input type="text" value="1.2"/> mol	Liczba moli (nrp) <input type="text" value="6.66667"/> mol	Objętość (Vrw) <input type="text" value="150"/> cm ³
Masa molowa (Ms) <input type="text" value="40"/> g/mol	Masa molowa (Mrp) <input type="text" value="18"/> g/mol	Gęstość (drw) <input type="text" value="1.12"/> g/cm ³
Gęstość (ds) <input type="text"/> g/cm ³	Gęstość (drp) <input type="text" value="1"/> g/cm ³	Stężenie procentowe Cp <input type="text" value="28.5714"/> %
Objętość (Vs) <input type="text"/> cm ³	Objętość (Vrp) <input type="text" value="120"/> cm ³	Stężenie molowe Cm <input type="text" value="8"/> mol/sdm ³ rw
		Stężenie molalne Ca <input type="text" value="10"/> mol/s/kg rp

Mieszanie Roztworów

stężenie Cp lub Cm	szukane stężenie Cp lub Cm	ilość roztworu 1 g lub cm ³
roztwór 1 <input type="text" value="25"/>	<input type="text" value="12"/>	<input type="text" value="35"/>
stężenie Cp lub Cm	ilość roztworu 2 g lub cm ³	ilość roztworu 2 g lub cm ³
roztwór 2 <input type="text" value="5"/>	<input type="text" value="100"/>	<input type="text" value="65"/>
	ilość roztworu szukanego g lub cm ³	

Przeliczanie ciśnienia

Paskale Pa [N/m ²]	Pa	Atmosfera fizyczna [760 mmHg]	atm
<input type="text" value="1025"/>		<input type="text" value="0.010116"/>	
Hektopaskale hPa = mbar	hPa	mmHg (Torr)	mmHg
<input type="text" value="10.25"/>		<input type="text" value="7.68815"/>	
Megapaskale	MPa	mmH ₂ O [kg/m ²]	mmH ₂ O
<input type="text" value="0.001025"/>		<input type="text" value="104.521"/>	
Bary	bar	Funty na cal kwadratowy	psi
<input type="text" value="0.01025"/>		<input type="text" value="0.148664"/>	
Atmosfera techniczna [kg/cm ²]	at	Baria [dyn/cm ²]	dyn/cm ²
<input type="text" value="0.0104521"/>		<input type="text" value="10250"/>	

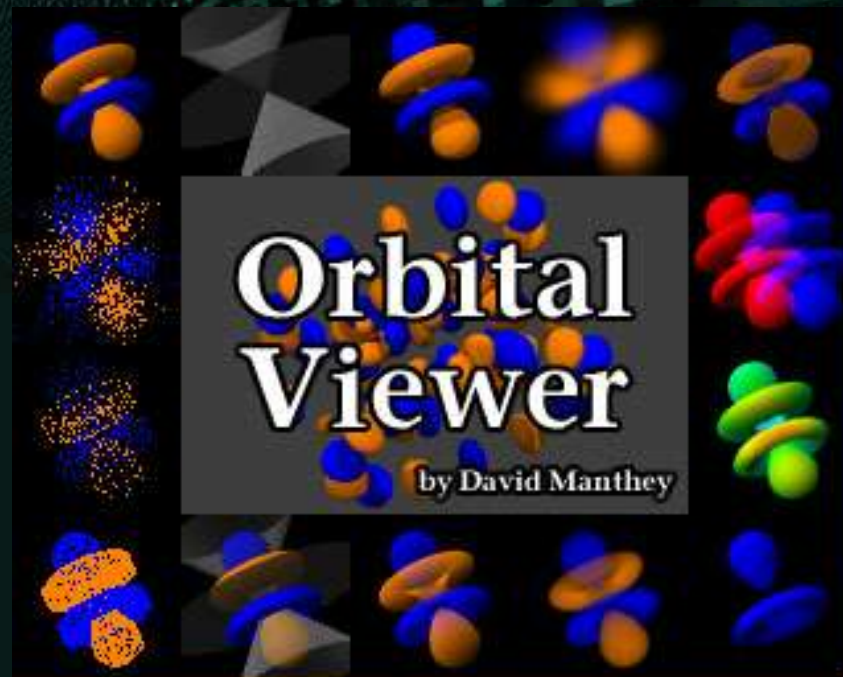
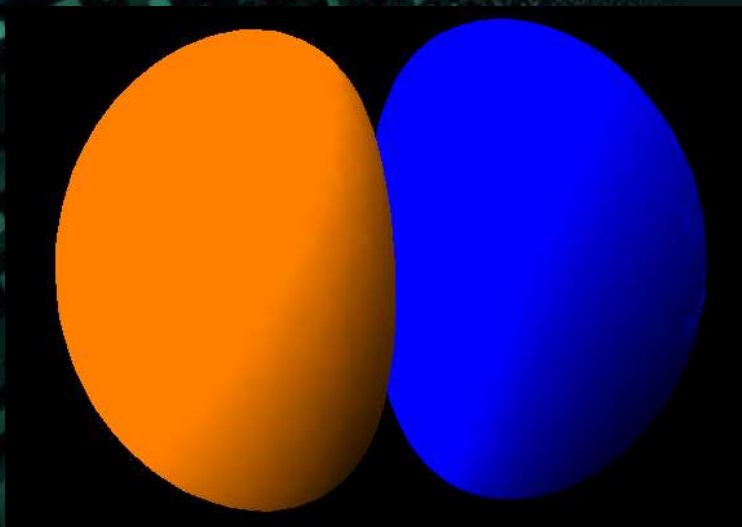
Funkcje przeliczania:

- jednostek ciśnienia, temperatury, energii;
- stężeń: molowego, procentowego;
- mieszania roztworów.

Orbital Viewer

Autor: David Manthey

<http://www.orbitals.com/orb/ov.htm>



Orbital Viewer

Orbital [X]

Atom:

n: Factor:

l: alpha: Units:

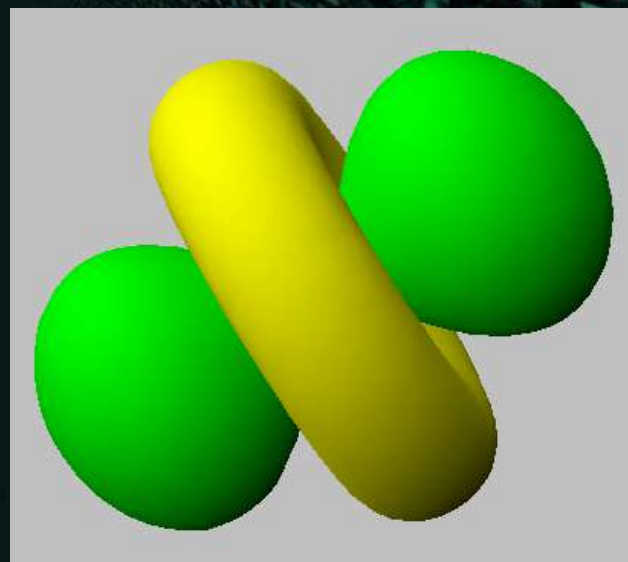
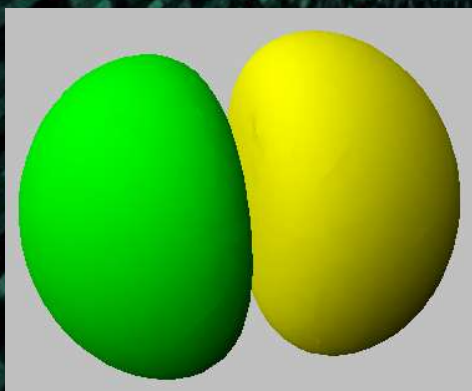
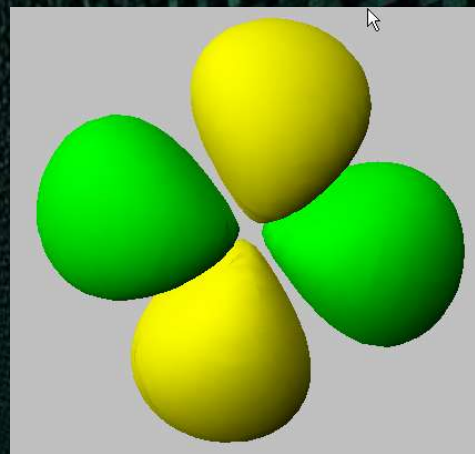
m: beta: gamma:

Protons: x:

Mass: y:

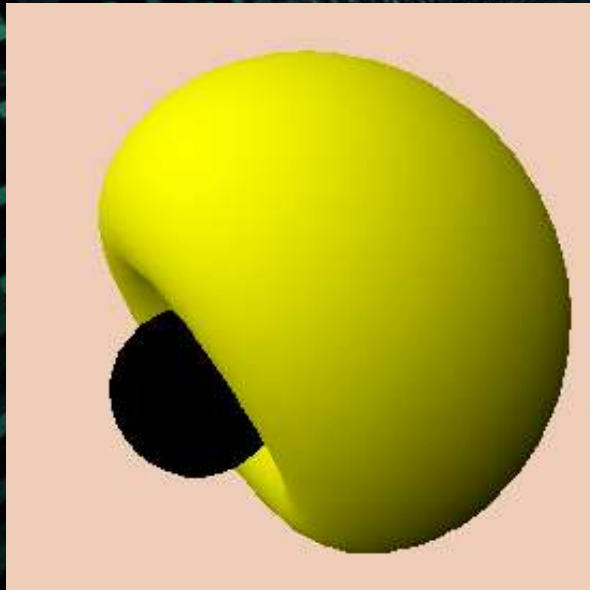
Units: z:

Units:

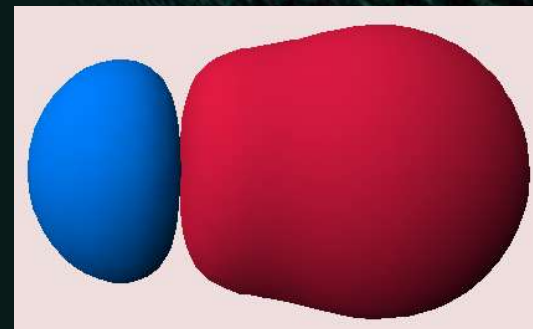
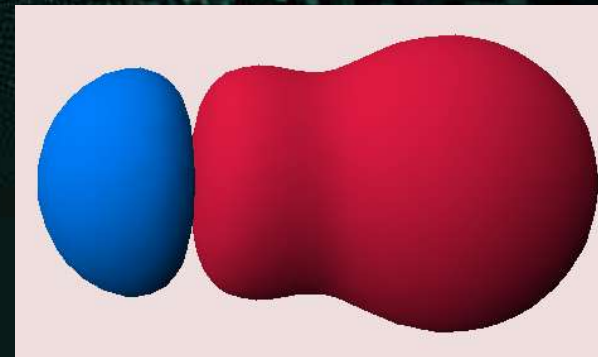
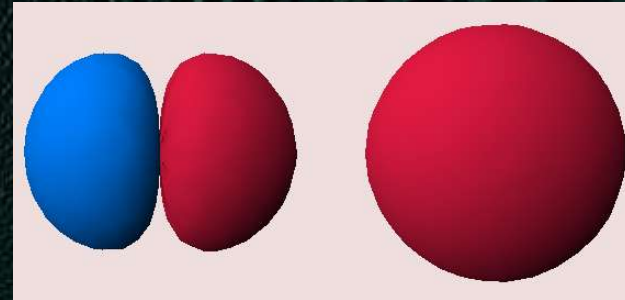


Orbital Viewer

- Orbitale zhybryzowane
- Oddziaływanie orbitali – tworzenie wiązań

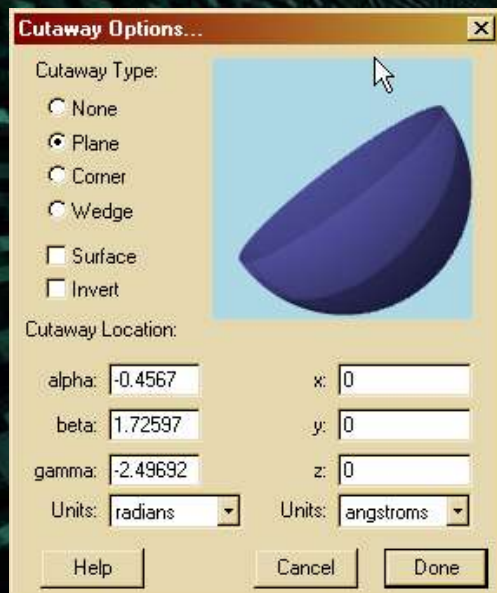


sp

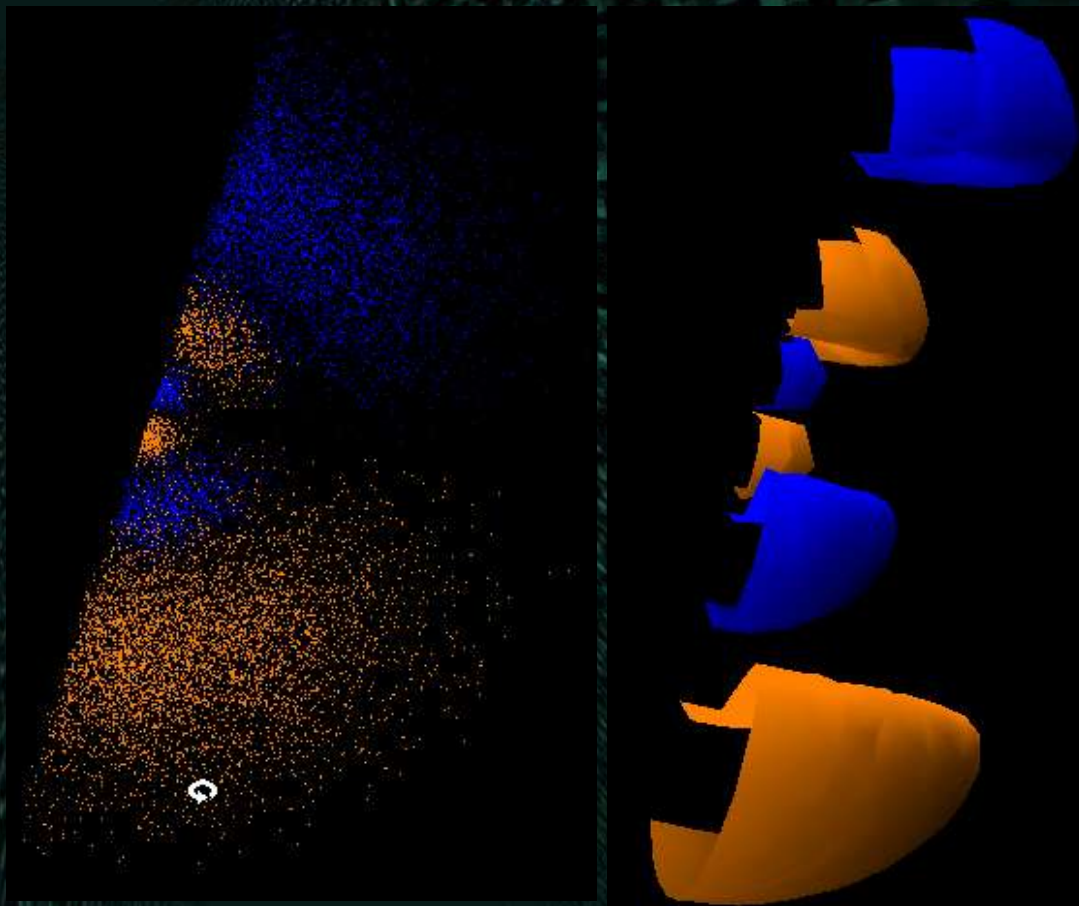


s – p_x wiązanie σ

Orbital Viewer



Przekrój funkcji
orbitalowej



ISIS/Draw

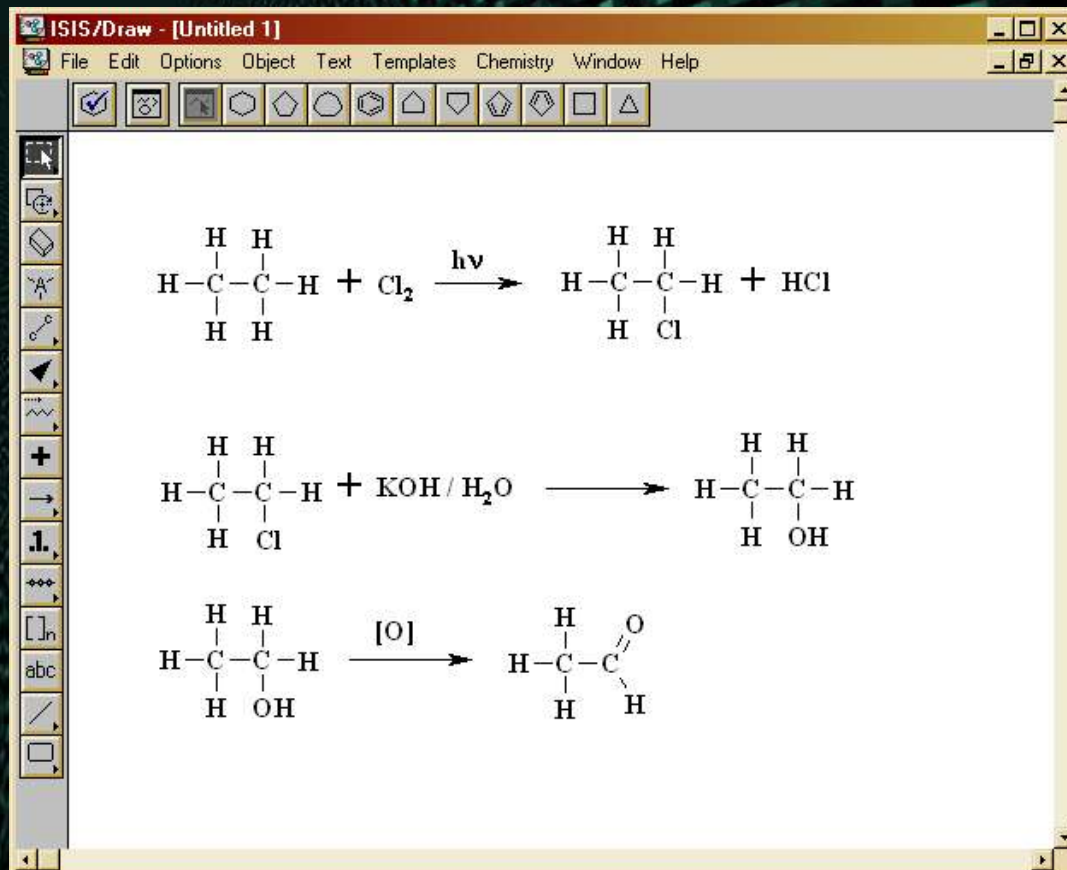
Producent: MDLI

www.mdli.com

Dokumentacja:

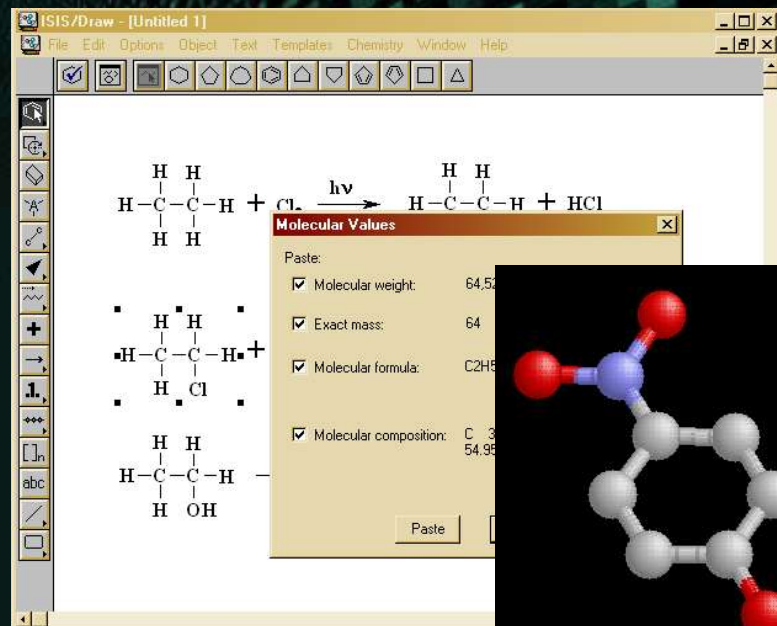
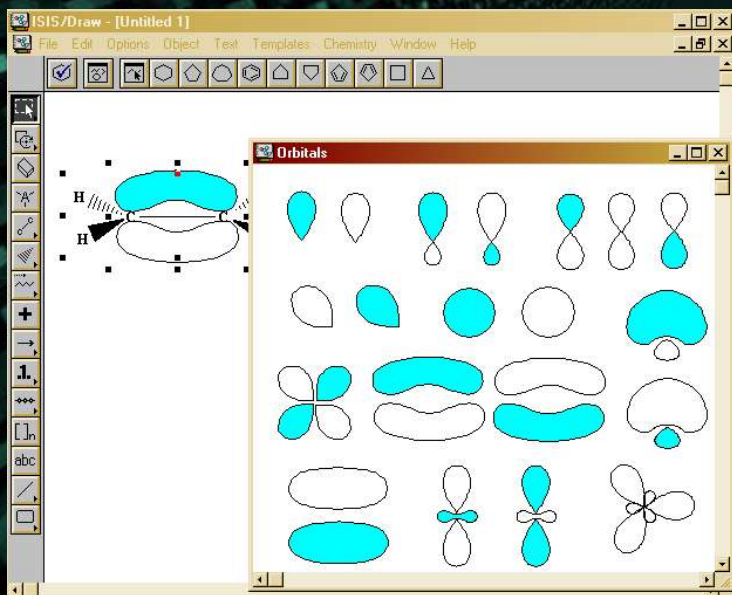
N. Kuźnik

www.republika.pl/nkuzni



ISIS/Draw

- Obszerna biblioteka szkieletów, orbitali, grup funkcyjnych, cukrów, aminokwasów, itp.
- Zapis reakcji, optymalizacja geometrii 2D.



- Obliczanie wzoru sum., masy molowej, składu pierwiastkowego.
- Ograniczona prezentacja 3D.

ChemSketch

ChemSketch

+ 3D Viewer

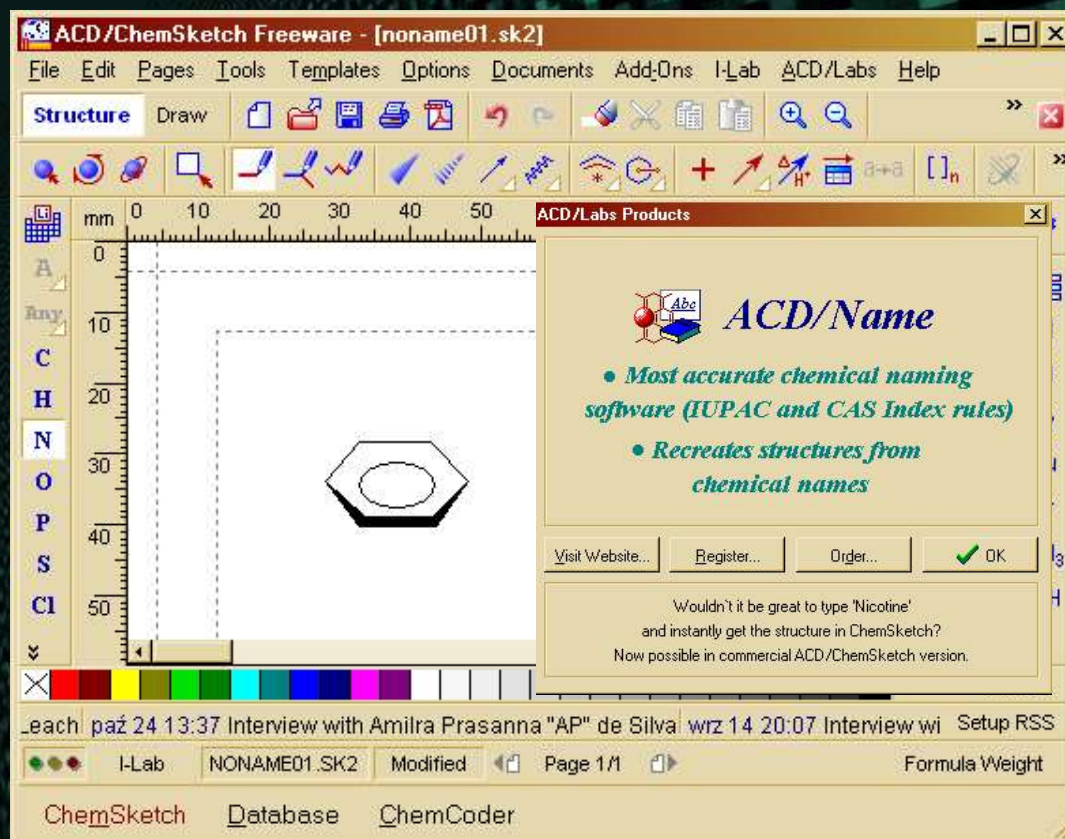
Producent: ACDLabs

<http://www.acdlabs.com>

Dokumentacja:

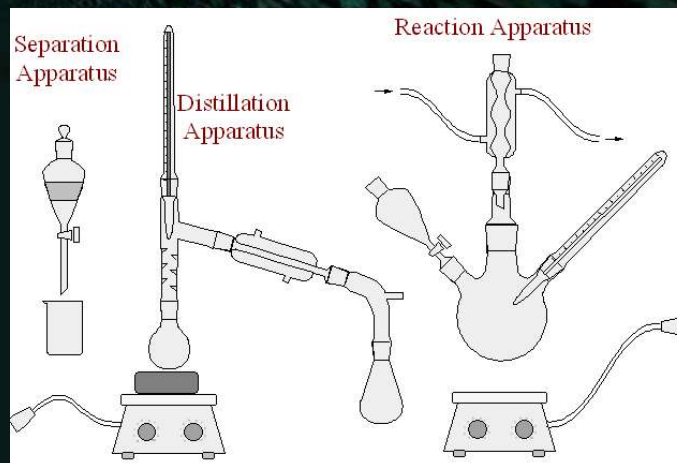
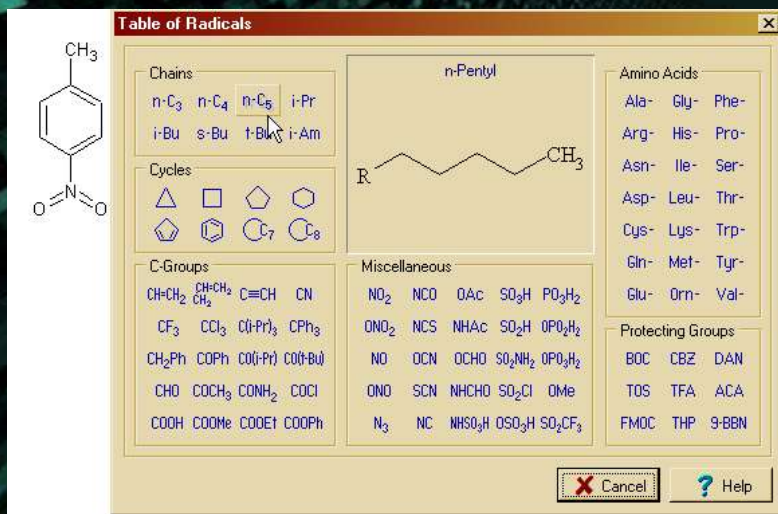
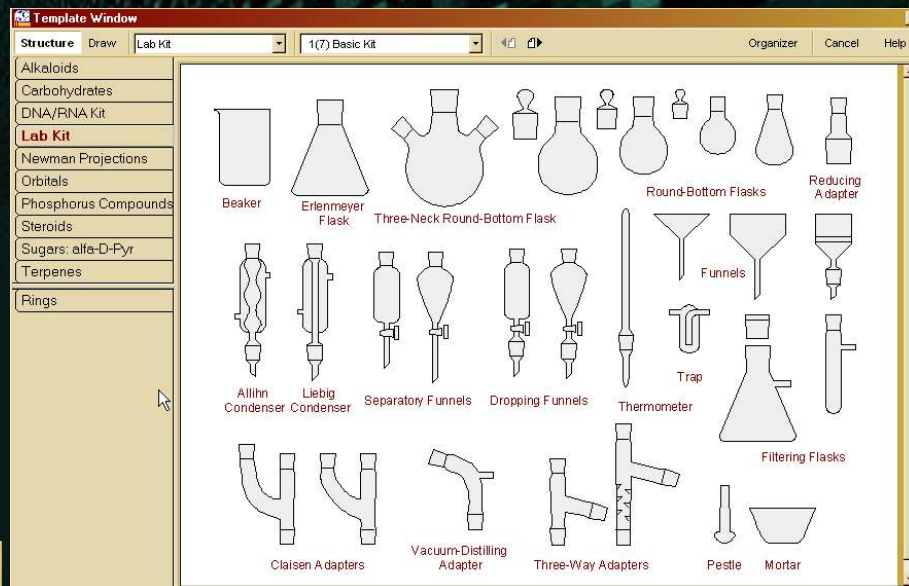
Dr Mateusz Drach

<http://vega.umcs.lublin.pl/~dr>



ChemSketch

- Wyczerpująca biblioteka cząsteczek, szkieletów, grup funkcyjnych, łańcuchów, itd.
- Rysowanie, łączenie elementów szkła lab.
- Gotowa aparatura do różnych technik lab.



ChemSketch + 3D Viewer

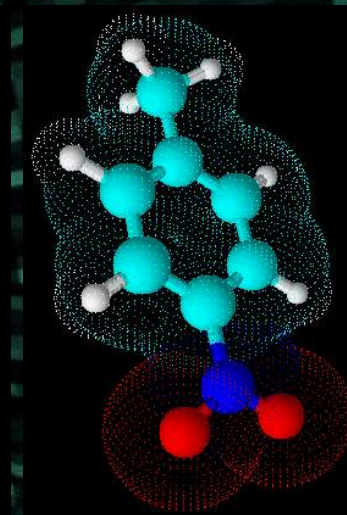
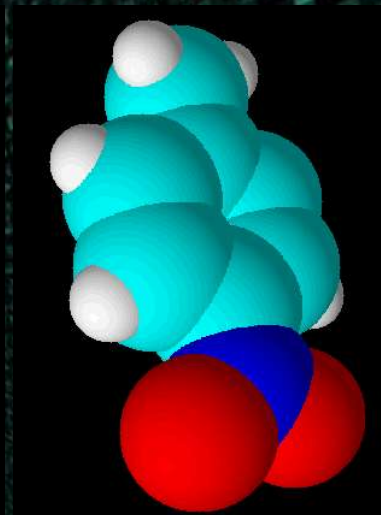
ACD/3D Viewer
Freeware Version

www.acdlabs.com

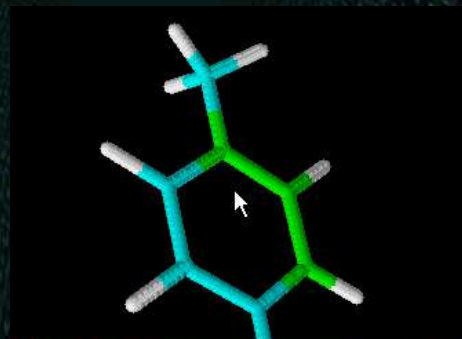
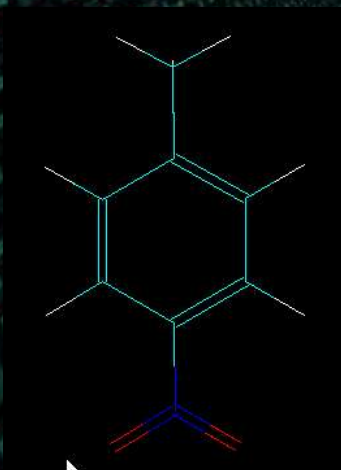
Copyright © 1997-2006
Advanced Chemistry Development, Inc.
All Rights Reserved



ACD/Labs Pre-release: 10.00 Product Version: 10.00 (Build 12825, 26 Jul 2006)



180 190 200 210
3D Optimization

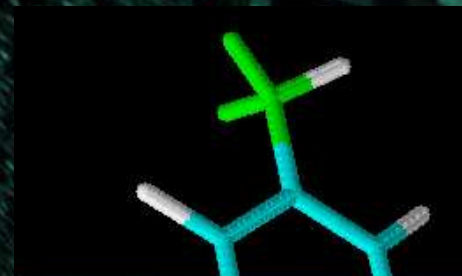


Bond Angle

Initial Bond Angle [C 3, C 1, C 2]: 119.97 Deg
New Value: 119.97 Deg

Instant Preview

Preview OK Cancel Help



Bond Angle

Initial Bond Angle (H 15, C 7, H 16): 109.464 Deg
New Value: 109.464 Deg

Instant Preview

Preview OK Cancel

Propozycje projektów

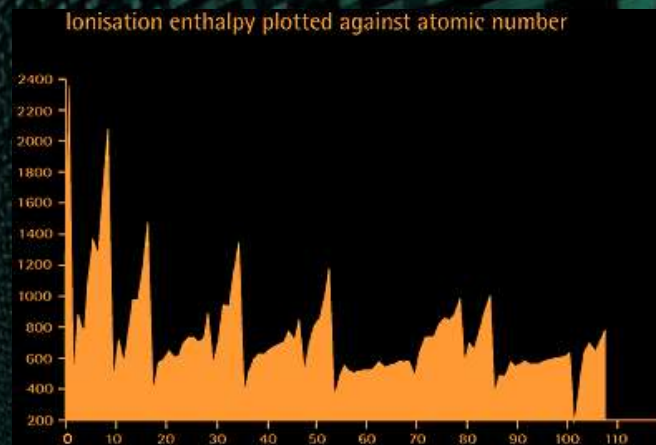
Grafika chemiczna



Gęstość pierwiastków

Narzędzia:

- Układ okresowy (Chemix)
- Trójwymiarowa prezentacja wykresów (Excel, Grapher) lub model z płyty i patyków



Energia jonizacji pierwiastków



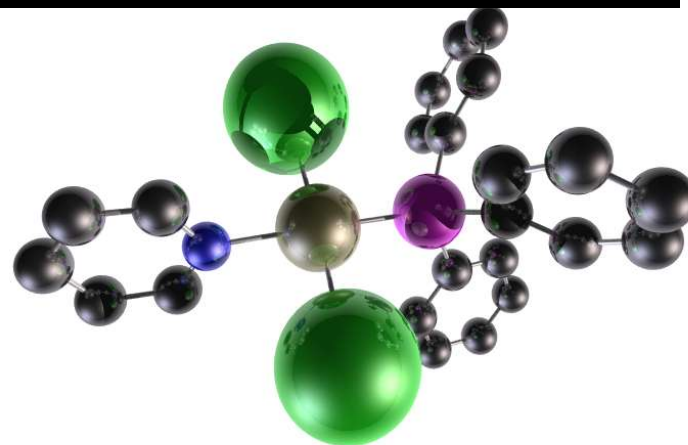
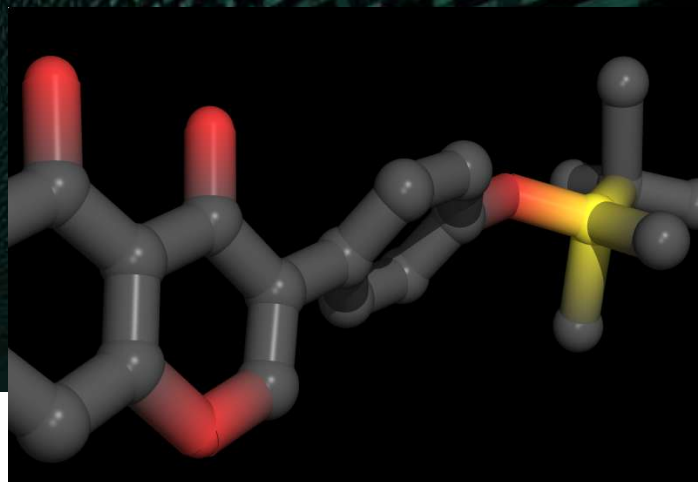
Propozycje projektów

Grafika chemiczna



Narzędzia:

- ChemSketch + 3D Viewer
- MolPov¹/povchem² + POVRay³



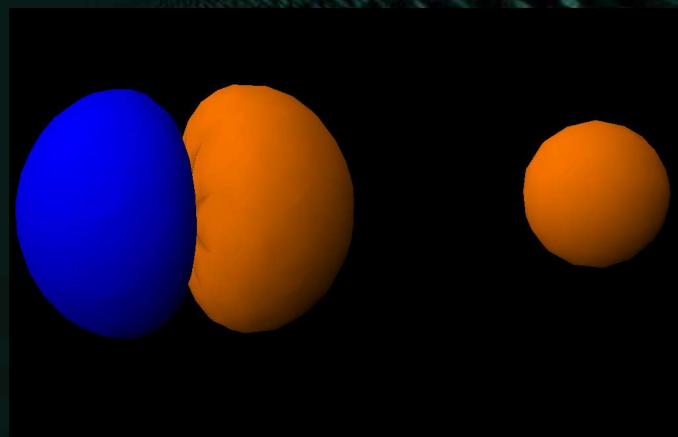
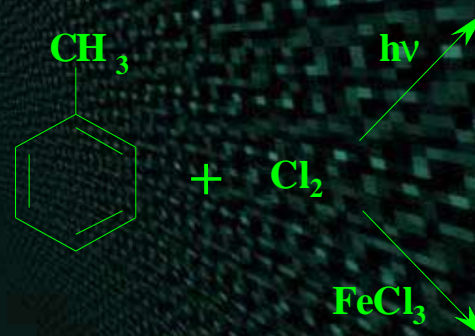
1. http://www.chem.ufl.edu/~der/der_pov2.htm
2. <http://www.chemicalgraphics.com/PovChem/>
3. <http://www.povray.org/>
4. <http://www.chemia.polsl.gliwice.pl/~nikodem/chemgraphPL.html>

Propozycje projektów

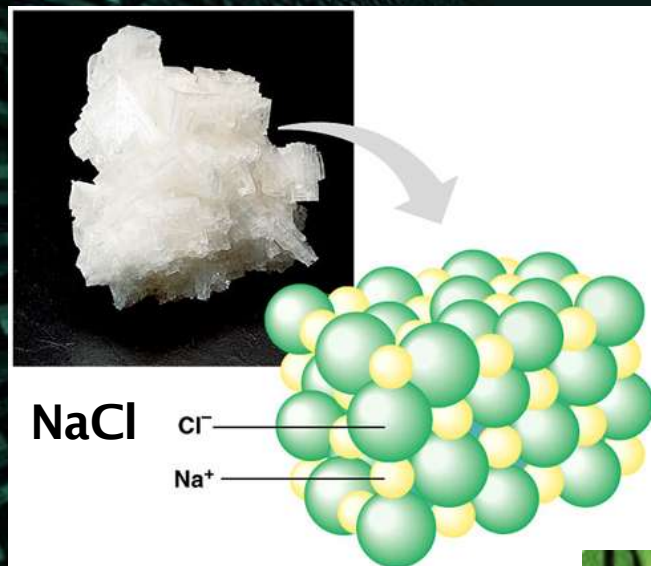
Co by było gdyby...?

Narzędzia:

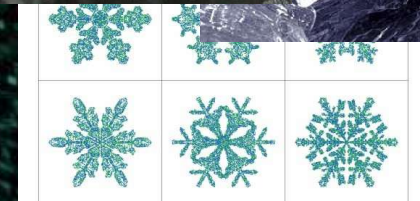
- Rysowanie równań
ISIS/Draw, ChemSketch
- Bilansowanie
ChemBalance
- Testy Chemix



Propozycje projektów Poszukiwacze kryształów



SiO₂



H₂O

Narzędzia:

- Aparat fotograficzny
- Lupa/mikroskop
- ChemSketch



CaC₂O₄



Au

Propozycje projektów

Bałtyk - nasze wspólne bogactwo

Problemy chemiczne:

- Jaki jest skład wody morskiej Bałtyku?
- Ile gramów każdego ze składników można by uzyskać z beczki (80 l) wody morskiej?
- Ile tlenu może rozpuścić się w takiej wodzie? Jaką objętość zajmowałby tlen rozpuszczony w beczce wody?
- Jak można oddzielić wodę od pozostałych składników wody morskiej?

Narzędzia: Chemix, ChemKal

