

Chemie ve společnosti



Chemie je přírodní věda, která zkoumá látky a jejich změny.

- Jsme součástí světa látek a jejich změn.
- Chemické výrobky potkáváme na každém kroku.
- Chemické procesy ovlivňují naše životní prostředí.
- Rozvoj chemie pomáhá objevování nových látek a materiálů.

Chemické látky

- „fyzikální látky“
- „biologické látky“
- „chemické látky“ – látky chemicky čisté
- CHL – látky, které mají stálé složení a strukturu
- CHL – rozlišujeme podle jejich vlastností
- fyzikální změna vers. chemická změna

Chemické látky – látky chemicky čisté nebo směsi látek

- **CHL** – látky, které mají stálé složení a strukturu
- **CHL** – rozlišujeme podle jejich vlastností
- Čistá látka a směs
- **Látky (chemikálie)**
 - čisté (č.) – 98 %,
 - pro analýzu (p.a.) – 99,0 – 99,8 %,
 - chemicky čisté (ch.č.) – vyšší než 99,8 %,
 - zvláště čisté (zv.č.) – vyšší než 99,9 %.
- **Směsi - např. potraviny - povinné označování:**
 - **přídavné látky - „éčka“,**
 - **kontaminující látky,**
 - **pomocné látky**
 - **potravní doplňky**



IČ: 101 40 751

VÝROBA A PRODEJ ČISTÝCH, FARMACEUTICKÝCH A SPECIÁLNÍCH CHEMIKÁLIÍ

Obchodní divize Praha
Radiová 1
102 27 PRAHA 10
tel.: +420 267 008 296

Výrobní divize Chrudim
areál Agrop a.s.
537 01 CHRUDIM
tel.: +420 469 660 711

1000 ml

č.š. 050805

ISOOKTAN p.a.

2,2,4 - trimethylpentan p.a.

C_8H_{18}

M_r 114,23

CAS: 540-84-1

EINECS: 208-759-1

Obsah	min. 99,5%
Voda	max. 0,005%
Netěkavé látky	max. 0,001%
Volné kyseliny	max. 0,001%
Bod varu	99°C
Hustota	0,69 g/cm ³
Index lomu	1,391
Bod vzplanutí	-12°C

Expirace: 5 let od data výroby (datum výroby = číslo šarže)

Obal GL 72

Obal odevzdejte ve sběrně nebezpečného odpadu

Nevhazujte do ohně - nebezpečí výbuchu!

- R 11 Vysoce hořlavý
- R 38 Dráždivý
- R 50/53 Vysoce toxický pro vodní organismy, může vyvolat dlouhodobě nepříznivé účinky ve vodním prostředí
- R 65 Zdraví škodlivý: při požití může vyvolat poškození plic
- R 67 Vdechování par může způsobit ospalost a závratě
- S 9 Uchovávejte obal na dobře větraném místě
- S 16 Uchovávejte mimo dosah zdrojů zapálení - Zákaz kouření
- S 29 Nevylévejte do kanalizace
- S 33 Proveďte preventivní opatření proti výbojům statické elektřiny
- S 60 Tento materiál a jeho obal musí být zneškodněny jako nebezpečný odpad
- S 61 Zabraňte uvolnění do životního prostředí
- S 62 Při požití nevyvolávejte zvracení: okamžitě vyhledejte lékařskou pomoc a ukažte tento obal nebo označení

F



Vysoce hořlavý

Xn



Zdraví škodlivý

N



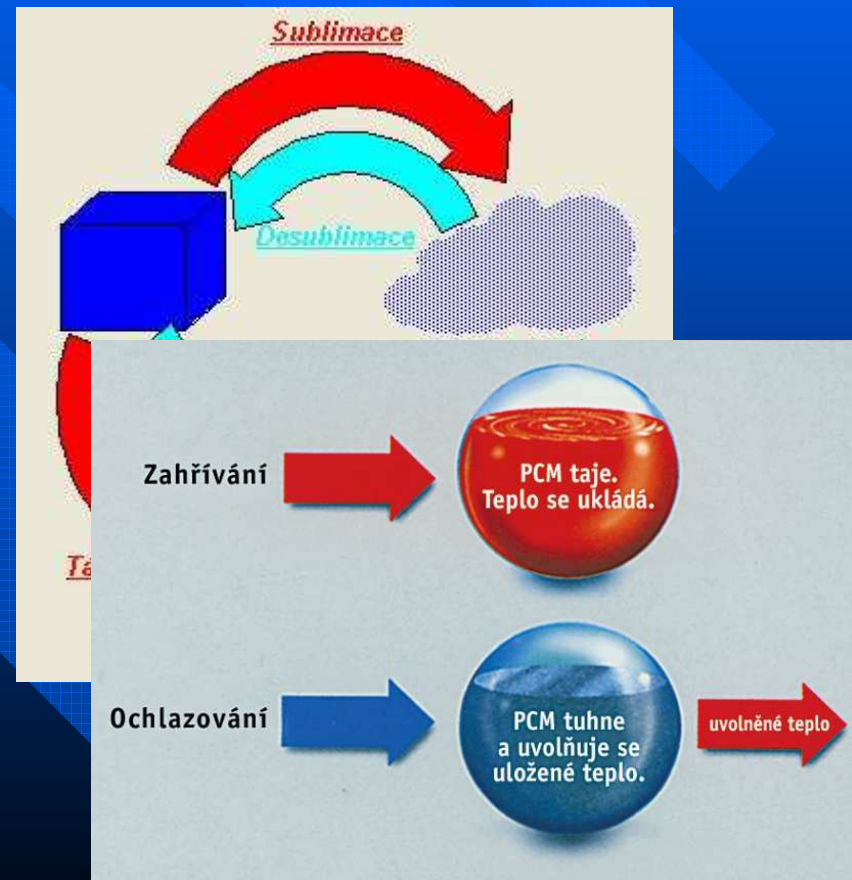
Nebezpečný pro životní prostředí

ADR 3/F/II

UN: 1262

Vlastnosti chemických látek

- Skupenství – s (solid), l (liquid), g (gas)
- Hustota
- Elektrická vodivost
- Tepelná vodivost
- Rozpusťnost



Nebezpečné chemické látky

- Výbušné
- Oxidující
- Hořlavé
- Toxické
- Zdraví škodlivé
- Dráždivé
- Žíravé
- Nebezpečné pro životní prostředí



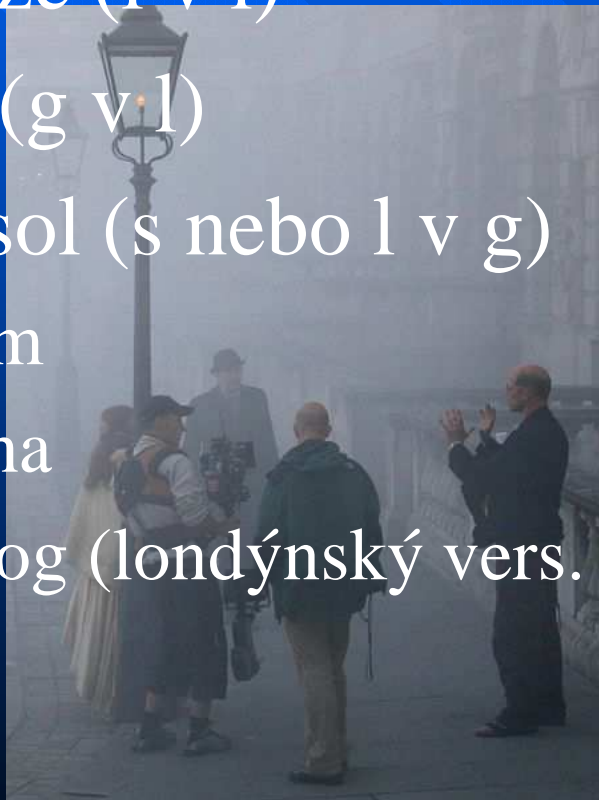
Směsi látek

- Různorodé (složky rozlišitelné okem, lupou nebo mikroskopem)
- Stejnorodé – roztoky – složky menší než miliardtina metru
- Roztok je stejnorodá směs rozpouštědla a rozpuštěné látky
- Nasycený roztok, koloidní roztok
- Závislost množství rozpuštěné látky na teplotě roztoku



Různorodé směsi

- Suspenze (s v l)
- Emulze (l v l)
- Pěna (g v l)
- Aerosol (s nebo l v g)
 - Dým
 - Mlha
 - Smog (londýnský vers. losangeleský)



Stejnorodé směsi - roztoky

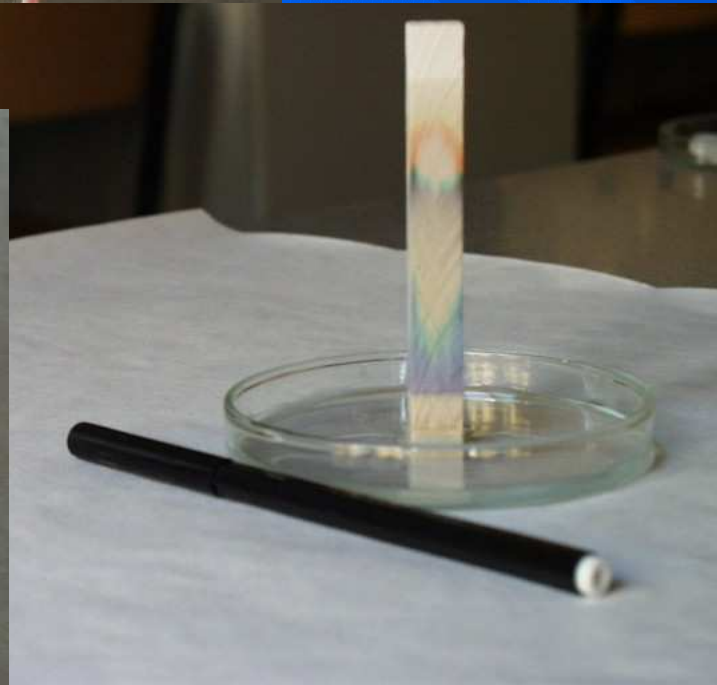
- Kapalné roztoky – např. NaCl ve vodě
- Pevné „roztoky“ – slitiny (bronz, mosaz, dural, pakfong, oceli atd.)
- Plynné „roztoky“ – vzduch
- Složení roztoků – koncentrace (hmotnostní, objemová, molární)

Oddělování složek směsí

- Usazování
- Filtrace
- Destilace
- Krystalizace
- Chromatografie
- Sublimace
- Flotace
- Extrakce, dekantace



Chromatografie

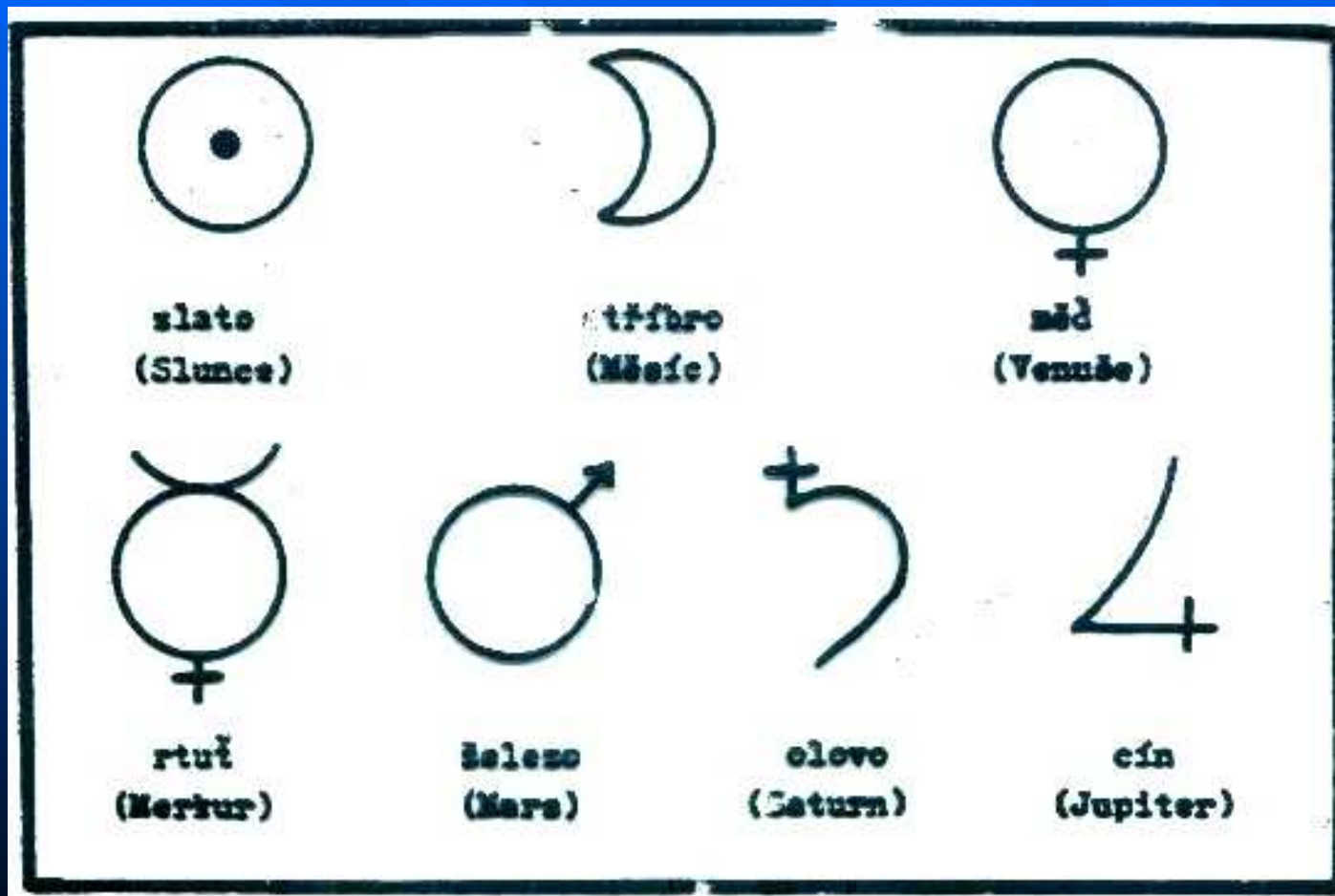


Chemické prvky a sloučeniny

- Chemický prvek je látka tvořená stejnými atomy.
- Chemická sloučenina je látka vzniklá sloučením atomů dvou nebo více prvků.
- Prvky a sloučeniny jsou látky chemicky čisté.
- Chemické vzorce a názvy.

KLASIFIKACE PRVKŮ

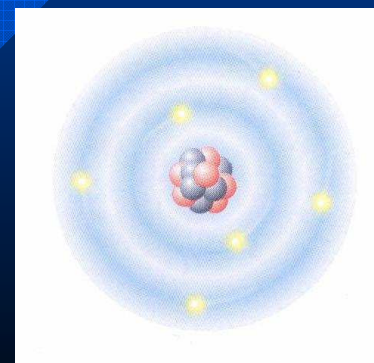
Nejstarší "klasifikace" v souvislosti s nebeskými tělesy



PERIODICKÝ ZÁKON

Souvislosti mezi strukturou elektronových obalů a fyzikálními a chemickými vlastnostmi prvků

- podobné uspořádání vnějších valenčních elektronů
- stabilita atomů s plně obsazenými elektronovými vrstvami
- reaktivita prvků blížících se strukturou vzácným plynům
- valenční elektrony



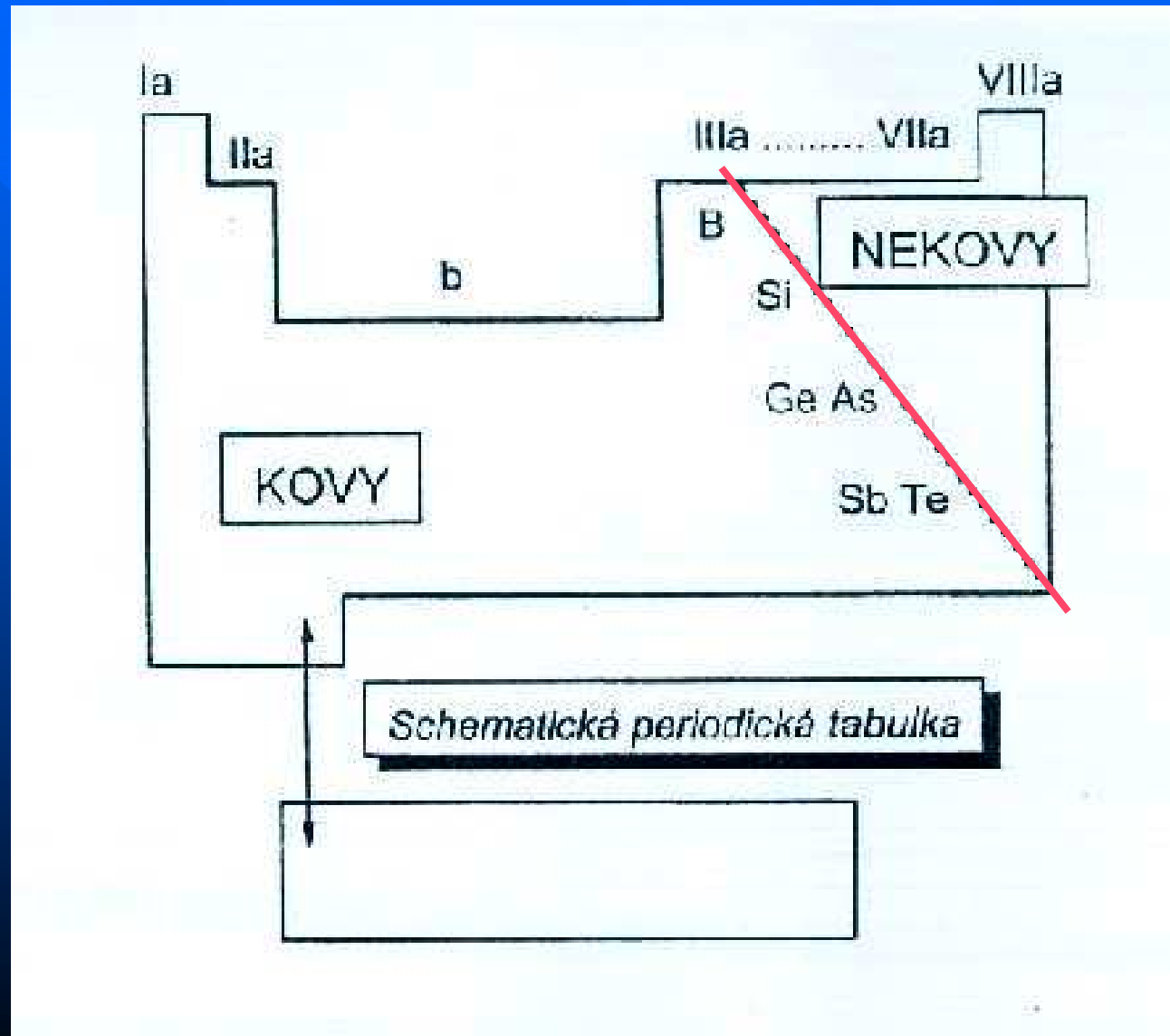
Periodický systém prvků – periodicita vlastností prvků

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
I A	II A	III B	IV B	V B	VI B	VII B	VIII	VIII	VIII	I B	II B	III A	IV A	V A	VI A	VII A	0
Vodík 1 H 1,00794(7)																	Helium 2 He 4,002602(2)
Lithium 3 Li 6,941(2)	Beryllium 4 Be 9,012182(3)											Bor 5 B 10,811(7)	Uhlík 6 C 12,0107(8)	Dusík 7 N 14,00674(7)	Kyslík 8 O 15,9994(3)	Fluor 9 F 18,9984032(5)	Neon 10 Ne 20,1797(6)
Sodík 11 Na 22,989770(2)	Hořčík 12 Mg 24,3040(6)											Hliník 13 Al 26,981538(2)	Křemík 14 Si 28,0855(3)	Fosfor 15 P 30,973761(2)	Síra 16 S 32,066(6)	Chlor 17 Cl 35,4527(9)	Argon 18 Ar 39,948(1)
Dračík 19 K 39,0983(1)	Vápník 20 Ca 40,078(4)	Skandium 21 Sc 44,955910(8)	Titan 22 Ti 47,867(1)	Vanad 23 V 50,9415(1)	Chrom 24 Cr 51,9961(6)	Mangan 25 Mn 54,938049(9)	Železo 26 Fe 55,845(2)	Kobalt 27 Co 58,933200(9)	Nikl 28 Ni 58,6934(2)	Měď 29 Cu 63,546(3)	Zinek 30 Zn 65,39(2)	Gallium 31 Ga 69,723(1)	Germanium 32 Ge 72,61(2)	Arsen 33 As 74,92160(2)	Selen 34 Se 78,96(3)	Brom 35 Br 79,904(1)	Krypton 36 Kr 83,80(1)
Rubidium 37 Rb 85,4678(3)	Stroncium 38 Sr 87,62(1)	Yttrium 39 Y 88,90586(2)	Zirkonium 40 Zr 91,224(2)	Niob 41 Nb 92,90638(2)	Molybden 42 Mo 95,94(1)	Technecium 43 Tc (98,9063)	Ruthenium 44 Ru 101,07(2)	Rhodium 45 Rh 102,90550(2)	Palladium 46 Pd 106,42(1)	Stříbro 47 Ag 107,8682(2)	Kadmium 48 Cd 112,411(8)	Indium 49 In 114,818(3)	Cín 50 Sn 118,710(7)	Antimon 51 Sb 121,760(1)	Tellur 52 Te 127,60(3)	Jod 53 I 126,90447(3)	Xenon 54 Xe 131,29(2)
Cesium 55 Cs 132,90545(2)	Baryum 56 Ba 137,327(7)	57-70 Lantha- noidy	Hafnium 72 Hf 178,49(2)	Tantal 73 Ta 180,9479(1)	Wolfram 74 W 183,84(1)	Rhenium 75 Re 186,207(1)	Osmium 76 Os 190,23(3)	Iridium 77 Ir 192,217(3)	Platina 78 Pt 195,078(2)	Zlato 79 Au 196,96655(2)	Rtuť 80 Hg 200,59(2)	Thallium 81 Tl 204,3833(2)	Olovo 82 Pb 207,2(1)	Bismut 83 Bi 208,98038(2)	Polonium 84 Po (208,9824)	Astat 85 At (208,9871)	Radon 86 Rn (222,0176)
Francium 87 Fr (223,0197)	Radium 88 Ra (226,0254)	89-102 Akti- noidy	Rutherfordium 104 Rf (261,110)	Dubnium 105 Db (262,1144)	Seaborgium 106 Sg (263,1188)	Bohrium 107 Bh (264,12)	Hassium 108 Hs (265,1306)	Melitnerium 109 Mt (268)	Ununnilium 110 Uun (269)	Ununnilium 111 Uuu (272)	Ununbium 112 Uub (277)						
Lanthanoidy:	Lanthan 57 La 138,9055(2)	Cer 58 Ce 140,116(1)	Praseodym 59 Pr 140,90766(2)	Neodym 60 Nd 144,24(3)	Promethium 61 Pm (144,9127)	Samarium 62 Sm 150,36(3)	Europium 63 Eu 151,964(1)	Gadolium 64 Gd 157,25(3)	Terbium 65 Tb 158,92534(2)	Dysprosium 66 Dy 162,50(3)	Hoimium 67 Ho 164,93032(2)	Erbium 68 Er 167,26(3)	Thulium 69 Tm 168,93421(2)	Ytterbium 70 Yb 173,04(3)	Lutecium 71 Lu 174,967(1)		
Aktinoidy:	Aktinium 89 Ac (227,0277)	Thorium 90 Th 232,0381(1)	Protaktinium 91 Pa 231,03589(2)	Uran 92 U 238,02891(1)	Neptunium 93 Np (237,0482)	Plutonium 94 Pu (244,0642)	Amerícium 95 Am (243,0614)	Curium 96 Cm (247,0703)	Berkelium 97 Bk (247,0703)	Kalifornium 98 Cf (251,0796)	Einsteinium 99 Es (252,0830)	Fermium 100 Fm (257,0851)	Mendelevium 101 Md (258,0884)	Nobelium 102 No (259,1011)	Lawrencium 103 Lr (262,110)		

■ nekovy
■ alkalické kovy
■ alkalické zemní kovy
■ vzácné plyny
■ halogeny
■ metalloidy
■ přechodné kovy
■ jiné kovy
■ vzácné zemní prvky

Kyslík
 název prvku
 protonové číslo
 značka prvku
 relativní atomová hmotnost

Hranice mezi nekovy a kovy v PPS



Kovy

- Vlastnosti kovů
- Spotřeba kovů a jejich náhrady
- Ochrana kovových součástí
- Recyklace



Skupiny nekovů v periodické tabulce

- Nekovy 4., 5. a 6. skupiny PPS – C, N, P, O, S
- Halogeny – F, Cl, Br, I
- Speciální postavení mimo kovů a nekovů mají:
 - vodík (H),
 - vzácné plyny (He, Ne, Ar, Kr, Xe a Rn) a
 - tzv. polokovy (Si, Ge, B, As, Sb, Se, Te, At)

„Říše rostlin a živočichů“ jako chemické továrny

- obsah vody v rostlinách (75 – 90 %) a živočiších (60 – 70 %),
- složení prvků: C, H, O, N (organické látky) a dále: S, Fe, Mg, ...),
- původ jednotlivých prvků v rostlinách – fotosyntéza,
- potrava, suroviny (paliva, textilní materiály, papír, léčiva, kosmetické přípravky)

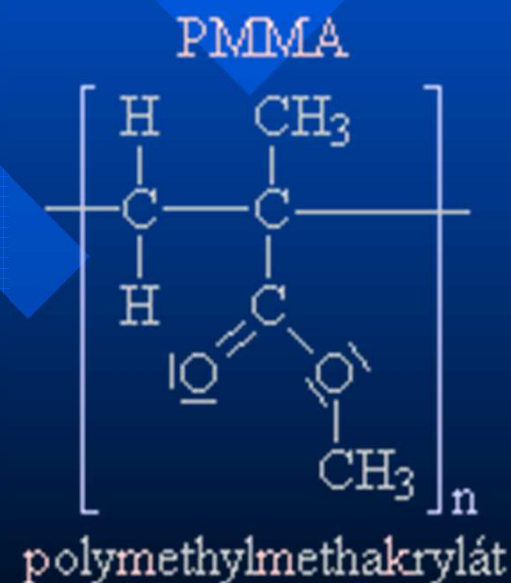
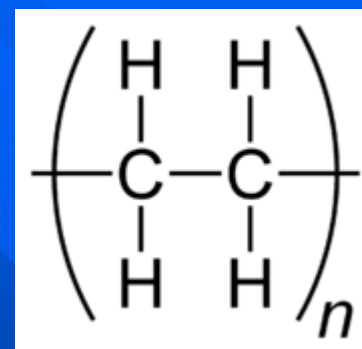
Plasty

- syntetické makromolekulární látky (syntetické polymery,
- polymerace – z jednoduchých látek (monomerů) vznikají složité látky s obrovskými molekulami (polymery),
- „plastas“ – z řečtiny „tvárný“, „mono“, „poly“,



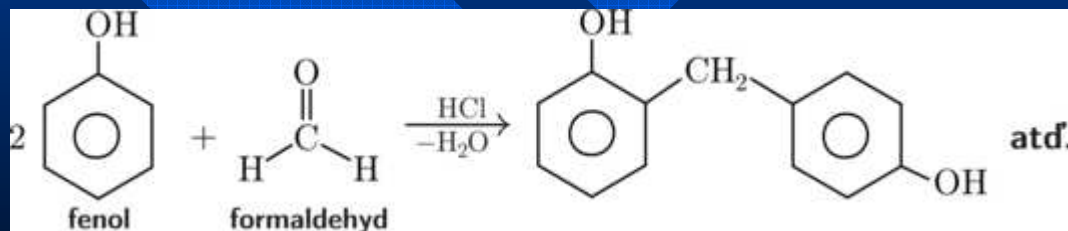
Plasty z jednoho druhu monomeru (polymerace)

- polyetylen – PE,
- polypropylen – PP,
- polvinylchlorid – PVC,
- polystyren – PS,
- teflon – PTFE,
- plexisklo – PMMA.



Plasty z více druhů monomerů (polykondenzace)

- fenoplasty (např. bakelit),
- aminoplasty,
- polyamidy - PAD,
- polyestery – PES, PET (správně PETP)



Plasty nebo přírodní látky?

- např. přírodní nebo syntetický kaučuk, přírodní a syntetické hedvábí (celulóza) aj.,
- recyklace,
- trvale udržitelný rozvoj.



„Chemická laboratoř“ doma

- Projekty
- Chemie v kuchyni - pH,
- Směsi a jejich oddělování,
- Vaření, pečení, zpracovávání a uchovávání potravin,
- Barvy, čisticí prostředky
- Molekulární gastronomie
- Chemie a umění

