

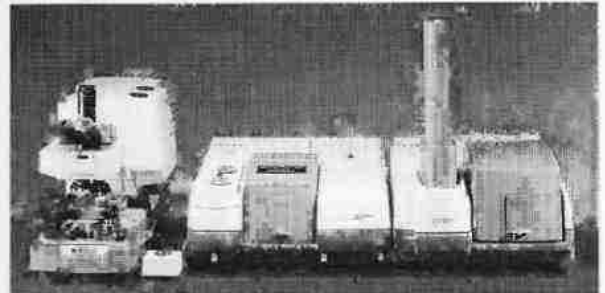
Doporučené hodnoty základních fyzikálních konstant
 podle: CODATA Recommended Values of the Fundamental Physical Constants 1998

Univerzální konstanty			
gravitační konstanta	G	6,673(10)	$10^{-11} \text{ m}^3 \text{ kg}^{-1} \text{ s}^{-2}$
permeabilita vakua	μ_0	$4\pi \cdot 10^{-7}$	$\text{N A}^{-2} (\text{H m}^{-1})$ přesně
permittivita vakua	$\epsilon_0 = 1/\mu_0 c^2$	8,854 187 817 ...	$10^{-12} \text{ F m}^{-1}$ přesně
Planckova konstanta	h	6,626 068 76(52)	$10^{-34} \text{ J s}^{-1}$
	$h/2\pi$	1,054 571 596(82)	$10^{-34} \text{ J s}^{-1}$
Planckova délka	$l_p = h/2\pi m_p c$	1,6160(12)	10^{-35} m
Planckova doba	$t_p = l_p/c$	5,3906(40)	10^{-44} s
Planckova hmotnost	$m_p = (hc/2\pi G)^{1/2}$	2,1767(16)	10^{-8} kg
rychlost světla ve vakuu	c	299 792 458	m s^{-1} přesně
třhové zrychlení (normální)	g	9,806 65	m s^{-2} přesně
Atomové a elektromagnetické konstanty			
Bohrův poloměr	a_0	5,291 772 083(19)	10^{-10} m
elementární náboj	e	1,602 176 462(63)	10^{-19} C
klidová hmotnost elektronu	m_e	9,109 381 88(72)	10^{-31} kg
klidová hmotnost protonu	m_p	1,672 621 58(13)	10^{-27} kg
	m_p/m_e	1,836 152 6675(39)	u
klidová hmotnost neutronu		1,674 927 16(13)	10^{-27} kg
konstanta jemné struktury	$\alpha = \mu_0 e^2/2h$	7,297 352 533(27)	10^{-3}
	α^{-1}	137,035 999 76(50)	
Rydbergova konstanta	$R_\infty = m_e c^2/2h$	10 973 731,568 548(83)	m^{-1}
Bohrův magneton	μ_B	9,274 008 99(37)	$10^{-24} \text{ J T}^{-1}$
jaderný magneton	μ_N	5,050 783 17(20)	$10^{-27} \text{ J T}^{-1}$
magnetický moment protonu	μ_p	1,410 606 633(58)	$10^{-26} \text{ J T}^{-1}$
Konstanty vztahující se k souborům částic			
atomová hmotnostní jednotka	u	1,660 538 73(13)	10^{-27} kg
Avogadrova konstanta	N_A	6,022 141 99(47)	10^{23} mol^{-1}
Boltzmannova konstanta	$k = R/N_A$	1,380 6503(24)	$10^{-23} \text{ J K}^{-1}$
Faradayova konstanta	$F = e N_A$	96 485, 3415(39)	C mol^{-1}
molární plynová konstanta	R	8,314 472(15)	$\text{J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$
Stefanova-Boltzmanova konstanta	σ	5,670 400(40)	$10^{-8} \text{ W m}^{-2} \text{ K}^{-4}$
standardní molární objem			
ideál. plynu	V_{m0}	22,413 996(39)	$10^{-3} \text{ m}^3 \text{ mol}^{-1}$
standardní tlak	p^0	101 325	$\text{Pa} (\text{kg m}^{-2})$ přesně

Na konci platné hodnoty konstanty je v závorce uvedena její směrodatná odchylka, jejíž řád je stejný jako řád posledních dvou platných číslic příslušné hodnoty.

Nicolet

**SPECIALISTÉ V OBORU
 FT-IR, FT-NIR, FT-RAMAN
 SPEKTROMETRIE.**



NICODOM, s.r.o.
 Hlavní 2727
 141 00 PRAHA 4
 tel.: +420 (0)2-72760432, -767031, -764997
 fax: -766859
 NICDOMIR@TERMINAL.CZ
 WWW.NICOLET.CZ

OBSAH

1	Symbole a jednotky tabelovaných veličin, použité zkratky, řecká abeceda ..	9
2	Mezinárodní soustava jednotek – soustava SI	18
2.1	Veličiny a jednotky soustavy SI	18
2.2	Definice základních a doplňkových jednotek a povolené dekadické faktory soustavy SI	19
2.3	Některé odvozené veličiny a jednotky soustavy SI	21
2.4	Trvale povolené vedlejší jednotky a jejich převodní vztahy	25
2.5	Převodní vztahy nezákonných jednotek na jednotky SI	25
3	Prvky	28
3.1	Vlastnosti prvků	28
3.2	Cizojazyčné názvy prvků	86
3.3	Elektronová struktura prvků	90
3.4	Průměrné elementární složení zemské kůry, mořské vody a vesmíru	93
3.5	Radioaktivní rozpadové řady	96
4	Sloučeniny a minerály	100
4.1	Vlastnosti sloučenin	100
4.2	Složení a vlastnosti minerálů	433
5	Údaje pro výpočty (kvalifikované odhady) hodnot fyzikálně-chemických veličin ze známého chemického složení a struktury látek	451
5.1	Aditivní skupinové příspěvky pro přibližné výpočty hodnot fyzikálně-chemických veličin organických látek	451
5.2	Molární refrakce atomů a iontů pro vlnovou délku $\lambda = 589 \text{ nm}$	471
5.3	Polarizovatelnosti atomů a iontů	472
5.4	Dipólové momenty vybraných vazeb a funkčních skupin	474
5.5	Geometrická struktura a vazebné úhly vybraných látek	475
5.6	Délky vazeb a vazebné energie	481
5.7	Standardní změny entalpie při převedení prvků do plynného monoatomárního stavu při teplotě 25 °C (atomizační entalpie)	488

6 Termodynamické údaje	489
6.1 Mezinárodní praktická teplotní stupnice	489
6.2 Přehled důležitějších vztahů mezi termodynamickými veličinami	491
6.3 Doporučené hodnoty standardních termodynamických funkcí vybraných látek	494
6.4 Teplotní závislosti molárních tepelných kapacit při konstantním tlaku pro vybrané látky	498
6.5 Konstanty Van der Waalsovy stavové rovnice	502
6.6 Charakteristiky důležitých binárních azeotropických směsí	504
6.7 Dekadické logaritmny slučovací rovnovážných konstant K_f pro různé teploty	510
7 Chemicko kinetické údaje	512
7.1 Integrované rychlostní rovnice a zlomkové časy chemických reakcí; doby chemické relaxace	512
7.2 Konstanty Hammetovy rovnice	516
7.3 Aktivační energie a frekvenční faktory jednoduchých reakcí	521
7.4 Rychlostní konstanty rozkladu iniciátorů radikálových reakcí	525
7.5 Kopolymerační parametry	527
8 Disociační rovnováhy a elektrochemické údaje	532
8.1 Disociační konstanty kyselin ve vodných roztocích	532
8.2 Disociační konstanty zásad ve vodných roztocích	537
8.3 Hodnoty pH primárních standardů v závislosti na teplotě	540
8.4 Složení, pH a iontové síly vybraných tlumivých roztoků; standardy pH	541
8.5 Součiny rozpustnosti anorganických látek	546
8.6 Vztahy pro výpočet molárních rozpustností soli a součinů rozpustnosti z experimentálních dat	548
8.7 Disociační konstanty vybraných komplexů	549
8.8 Střední aktivní koeficienty γ_{\pm} vybraných elektrolytů ve vodných roztocích při teplotě 25 °C	556
8.9 Vztahy pro výpočet aktivních koeficientů elektrolytů	561
8.10 Molární vodivosti vodných roztoků vybraných elektrolytů o různých koncentracích při teplotě 25 °C	563
8.11 Měrné vodivosti vodných roztoků KCl při různých teplotách v rozmezí 10 až 35 °C	565
8.12 Molární vodivosti a difúzní koeficienty iontů v roztocích při nekonečném zředění a při teplotě 25 °C	566
8.13 Difúzní koeficienty vybraných elektrolytů ve vodných roztocích o různých koncentracích při teplotě 25 °C	568
8.14 Převodová čísla kationtů ve vodných roztocích při teplotě 18 °C	570
8.15 Standardní elektroodové potenciály E° při teplotě 25 °C a koeficienty jejich teplotních závislostí dE°/dT	574
8.16 Elektroodové potenciály referenčních elektrod při různých teplotách	581
9 Chemickoanalytické údaje	582
9.1 Přepočítací faktory pro gravimetrickou analýzu	582
9.2 Titrační přepočítací faktory	584
9.3 Významné analytické indikátory	588
9.4 Disociační konstanty K_a , rozdělovací poměry D_r a molární rozpustnosti některých analytických činidel	591
9.5 Elektrochemické ekvivalenty	592
9.6 Důležité koeficienty selektivity pro iontové selektivní elektrody	593
9.7 Nejdůležitější hodnoty polarografických půlvlnových potenciálů vzhledem k nasycené kalomelové elektrodě	595
9.8 Vlastnosti rozpouštědel užívaných při extrakčních a chromatografických analytických metodách	596
9.9 Analytické významné čáry spekter prvků ve viditelné oblasti	597
9.10 Polohy absorpčních pásů a molární absorpční koeficienty jednoduchých chromoforů	598
9.11 Charakteristické vibrační vlnočty funkčních skupin a vazeb v organických sloučeninách a vybraných anorganických sloučeninách	601
9.12 Základní vztahy a hodnoty koeficientů pro vyjadřování přesnosti experimentálních analytických měření	603
10 Další údaje pro laboratorní praxi	605
10.1 Teploty samovznícení t_{sv} a meze zápalnosti hořlavín ve směsích se vzduchem	605
10.2 Fyzikálně-chemické charakteristiky různě koncentrovaných vodných roztoků vybraných látek	606
10.3 Hustoty vodných roztoků při teplotě 25 °C vybraných sloučenin	616
10.4 Korekce pro rtuťové teploměry	620
10.5 Korekce na objem při vážení (redukce na vakuum)	620
10.6 Sušidla a jejich účinnost	621
10.7 Chladicí směsi	621

11 Tabulky pro chemickotechnické výpočty	623
11.1 Integrovaná rozpouštěcí tepla ΔH_{int} vybraných anorganických látek ve vodě při teplotě 25 °C	623
11.2 Henryho konstanty K_H pro vybrané plyny rozpuštěné ve vodě při různých teplotách	625
11.3 Rovnovážná složení binárních soustav kapalina – pára	626
11.4 Tlak entalpie a výparné teplo nasycené vodní páry při různých teplotách	631
11.5 Součinitelé tepelné vodivosti λ vybraných materiálů	632
12 Různé	634
12.1 Elementární částice	634
12.2 Nobelovy ceny za chemii a fyziku	637
Použitá literatura	647

ChromSpec, s.r.o.

Janáčkovo nábřeží 15, 150 00 Praha 5
tel.: 02-573 24 057 fax: 02-573 23 278
e-mail: chromspec@telecom.cz

<http://www.chromspec.cz>

chromatografie, spektrofotometrie, mikrovlnné rozkladné systémy
elektrochemie, stanovení AOX, S, Cl, TOC, TN, velikost částic, viskozimetry
a rheometry, refractometry a polarimetry, objektivní měření barevnosti.

SIGMA – ALDRICH s.r.o.

Pobřeží 46, 186 21 Praha 8
tel.: 02-217 61 310 fax: 02-217 63 300. 200
p. Mgr. Jiří Moos, CSc.
e-mail: czechcusts@eumoltes.sial.com

<http://www.sigma-aldrich.com>

chemie, molekulární biologie, chromatografie.

WATERS

Psohlavců 43, 147 00 Praha 4
tel.: 02-617 11 384, 5 fax: 02-617 11 386
p. Marek Exner
e-mail: marek_exner@waters.com

<http://www.waters.cz>

HPLC, LC-MS (kapalinná chromatografie, hmotnostní spektrometrie)

1 SYMBOLY A JEDNOTKY TABELOVANÝCH VELIČIN, POUŽITÉ ZKRATKY, ŘECKÁ ABECEDA

Teplota, pro níž uvedená hodnota dané veličiny platí, je uváděna ve °C jako pravý horní index u symbolu veličiny, např. ρ^{25} je hustota látky při 25 °C. Je-li teplota udána v kelvinech, je doplněna o symbol K, např. c_p^{10K} — specifická tepelná kapacita při konstantním tlaku a teplotě 10 K. Není-li teplotní údaj uveden, platí tabelovaná hodnota pro běžnou laboratorní teplotu (tj. asi 20 až 25 °C) nebo pro teplotní interval existence příslušné alotropické formy označené dolním indexem, např. $\rho_s = 5,60$.

Tlak — tabelované hodnoty tlakově závislých veličin jsou uvedeny pro standardní tlak $p^* = 101\,325$ Pa. Případné odchylky jsou uvedeny: např. $t_i = 125_{(i/p^*)}$ udává teplotu varu při tlaku 1,3 kPa.

Skupenské stavy jsou v případě potřeby označovány formou dolních, event. horních indexů, pomocí běžně užívaných zkratk:

(g)	plynné skupenství
(l)	kapalné skupenství
(s)	pevné skupenství

Pro upřesnění skupenského stavu látky jsou užívány tyto zkratky:

gl	sklovitý stav
kr	krystalický stav
am	amorfní stav (sklovitý, kaučukovitý — určuje hodnota t_g)
$\alpha, \beta, \gamma, \dots$ atd.	označení krystalických modifikací.

Krystalografické soustavy jsou označovány těmito zkratkami:

kub.	kubická (krychlová)
hex.	hexagonální (šesterečná)
tetrag.	tetragonální (čtverčná)
ort.	ortorhombická (kosočtverčná)
romb.	romboedrická, trigonální (klencová)
monokl.	monoklínická (jednoklonná)
trikl.	triklínická (trojklonná)

Základní doplňující údaje:

t.c.	tělesně centrováná
------	--------------------

p.c. plošně centrovaná
b.c. bazálně centrovaná

Další upřesňující krystalografické údaje jsou uváděny pomocí symbolů obecně užívaných při popisech krystalových struktur.

Veličiny a jejich jednotky, další použité zkratky

Symbol	Jednotka	Veličina — význam symbolů
A	$s^{-1} (dm^3 mol^{-1})^x$	frekvenční faktor Arrheniovy rovnice pro rychlostní konstantu: $k = A \exp(-E_a/RT)$; $x = 0$ pro monomolekulární reakce $x = 1$ pro bimolekulární reakce $x = 2$ pro trimolekulární reakce
A, B, C	= kPa	konstanty Antoineovy rovnice pro tlak p nasycených par kapaliny při teplotě t ve °C: $\log_{10} p = A - \frac{B}{t + C} \quad (\text{pro tlak v kPa})$
A_r	—	relativní atomová hmotnost
A_v	eV	výstupní práce elektronu z prvku
a	—	konstanta Kuhnovy-Markovy rovnice pro viskozimetrické stanovení relativní molekulové hmotnosti M_v polymeru; $[\eta] = KM_v^a$
a	$Pa m^6 mol^{-7}$	konstanta Van der Waalsovy stavové rovnice
B	$N m^{-2}$	objemový modul pružnosti (pro všestranné stažení)
b	$m^3 mol^{-1}$	konstanta Van der Waalsovy stavové rovnice
C_p	$J K^{-1} mol^{-1}$	molární tepelná kapacita při konstantním tlaku
C_v	$J K^{-1} mol^{-1}$	molární tepelná kapacita při konstantním objemu
c	$m s^{-1}$	rychlost světla ve vakuu (viz předšádku)
c_M	$mol dm^{-3}$	molární (látková) koncentrace
c_n	$mol kg^{-1}$	molalita
c'	$mol dm^{-3}$	standardní molární koncentrace $c' = 1 mol dm^{-3}$
c_p'	$J K^{-1} g^{-1}$	specifická (měrná) tepelná kapacita při konstantním tlaku
c_v'	$J K^{-1} g^{-1}$	specifická (měrná) tepelná kapacita při konstantním objemu
(dn/dc)	$cm^3 g^{-1}$	inkrement indexu lomu soustavy polymer-rozpouštědlo; horní index — teplota ve °C, dolní index — vlnová délka záření v nm

Symbol	Jednotka	Veličina — význam symbolů
E	$N m^{-2}$	Youngův modul pružnosti (v tahu)
ϵ	$kJ mol^{-1}$	molární vazebná energie
E_A	$kJ mol^{-1}$	Arrheniova aktivační energie
E_{298}	$kJ mol^{-1}$	molární kohezivní energie při 25 °C
E_{red}	V	standardní redukční elektroodový potenciál při teplotě 25 °C
e	C	elementární elektrický náboj (viz předšádku)
e	—	konstanta Alfreyovy-Priceovy rovnice pro přibližné výpočty hodnot kopolymerizačních parametrů (viz tab. 7.5)
F	$C mol^{-1}$	Faradayova konstanta (viz předšádku)
\bar{k}_1	$J^{1/2} cm^{3/2} mol^{-1}$	Smalova molární atrakční konstanta pro výpočet parametru rozpustnosti (tab. 5.1)
G	$N m^{-2}$	modul pružnosti ve smyku
ΔG_i°	$kJ mol^{-1}$	standardní molární slučovací Gibbsova energie při teplotě 25 °C, pro látku ve skupenském stavu odpovídajícím této teplotě (není-li skupenský stav označen — viz dále)
$\Delta G_{i(aq)}^\circ$	$kJ mol^{-1}$	ΔG_i° pro látku v hydratovaném stavu ve vodném roztoku o jednotkové molalitě
$\Delta G_{i(g)}^\circ$	$kJ mol^{-1}$	ΔG_i° pro látku v plynném stavu při tlaku p°
$\Delta G_{i(l)}^\circ$	$kJ mol^{-1}$	ΔG_i° pro látku v kapalném stavu
$\Delta G_{i(s)}^\circ$	$kJ mol^{-1}$	ΔG_i° pro látku v pevném stavu
ΔH_i°	$kJ mol^{-1}$	standardní molární atomizační entalpie prvku při teplotě 25 °C
ΔH_i°	$kJ mol^{-1}$	standardní molární slučovací entalpie při teplotě 25 °C, pro látku ve skupenském stavu odpovídajícím této teplotě, není-li její stav označen jinak; označení stavů je shodné jako v případě ΔG_i°
ΔH_p	$kJ mol^{-1}$	molární polymerizační entalpie (vztahovaná na 1 mol molekul monomeru)
ΔH_p°	$kJ mol^{-1}$	standardní molární spalná entalpie při teplotě 25 °C, pro látku ve skupenském stavu odpovídajícím této teplotě, není-li její stav jinak specifikován; event. označování stavů je shodné, jako v případě ΔG_i°
ΔH_i	$kJ mol^{-1}$	molární entalpie tání při teplotě t_i
ΔH_i	$kJ mol^{-1}$	molární výparná entalpie při teplotě t_i , není-li uvedena jiná teplota

Symbol	Jednotka	Veličina — význam symbolu
h	J s	Planckova konstanta (viz předšádku)
Δh_p	J g ⁻¹	specifická polymerační entalpie
Δh_w	J g ⁻¹	standardní specifická spalná entalpie při teplotě 25 °C, pro látku ve skupenském stavu odpovídajícím této teplotě
Δh_{sub}	J g ⁻¹	specifická (měrná) sublimační entalpie
Δh_t	J g ⁻¹	specifická entalpie tání při teplotě t
Δh_v	J g ⁻¹	specifická entalpie varu při teplotě t , a standardním tlaku p°
$\Delta h_{\alpha-\beta}$	J g ⁻¹	specifická entalpie fázové přeměny modifikace α na modifikaci β
l	—	iontová síla roztoku
K	cm ³ g ⁻¹	konstanta Kuhnovy-Markovy rovnice pro viskozimetrické stanovení relativní molekulové hmotnosti polymeru: $[\eta] = KM^a$
K_{θ}	cm ³ g ⁻¹	konstanta Kuhnovy-Markovy rovnice pro soustavu polymer-rozpouštědlo v θ -stavu, kdy je hodnota konstanty $a \approx 0,50$
K_a	—	disociační konstanta kyseliny ($c^\circ = 1 \text{ mol dm}^{-3}$)
K_b	—	disociační konstanta zásady ($c^\circ = 1 \text{ mol dm}^{-3}$)
K_{ob}	kg K mol ⁻¹	ebulioskopická konstanta rozpouštědla
K_{cr}	kg K mol ⁻¹	kryoskopická konstanta rozpouštědla
K_s	—	rovnovážná konstanta autoionizace ($c^\circ = 1 \text{ mol dm}^{-3}$)
k	J K ⁻¹	Boltzmannova konstanta (viz předšádku)
k_t	s ⁻¹	rychlostní konstanta rozpadu iniciátoru
l	pm	délka vazby
M	g mol ⁻¹	molekulární hmotnost
M_i	—	relativní molekulová hmotnost opakující se konstituční jednotky polymeru
M_r	—	relativní molekulová hmotnost
m	g ve 100 g rozp.	rozpuštělnost látky v uvedeném rozpouštědle
m_e	kg	hmotnost elektronu (viz předšádku)
m_{voda}	g ve 100 g H ₂ O	rozpuštělnost látky ve vodě
N_A	mol ⁻¹	Avogadrova konstanta (viz předšádku)
n	mol	látkové množství
n_D	—	index lomu látky pro záření o vlnové délce λ . 589,26 nm (D-linie spektra Na)

Symbol	Jednotka	Veličina — význam symbolu
$n_{D\alpha}, n_{D\beta}$	—	indexy lomu ve směrech krystalografických os
$n_{D\gamma}$	—	index lomu látky pro záření o vlnové délce 670,784 3 nm (α -linie spektra Li)
$n_{D\alpha}, n_{D\beta}, n_{D\gamma}$	—	indexy lomu rádného a mimorádného paprsku
n_D	—	index lomu látky pro záření o vlnové délce 670,784 3 nm (α -linie spektra Li)
P	—	součin rozpustnosti ($c^\circ = 1 \text{ mol dm}^{-3}$)
P_m	cm ³ mol ⁻¹	molekulární polarizace
p	kPa	tlak nasycených par při označené teplotě
P	10 ⁻³⁶ C m	dipólový moment
p°	Pa	standardní tlak 101 325 Pa
p_c	kPa	kritický tlak
P_1	kPa	tlak trojného bodu
pI	—	pH izoelektrického bodu
pK_a	—	$-\log_{10} K_a$
pK_b	—	$-\log_{10} K_b$
pK_s	—	$-\log_{10} K_s$
pP	—	$-\log_{10} P$
Q	—	konstanta Alfreyovy-Priceovy rovnice pro přibližné výpočty hodnot kopolymeračních parametrů (viz tab. v kap. 7)
R	J K ⁻¹ mol ⁻¹	molekulární plynová konstanta (viz předšádku)
R_m	cm ³ mol ⁻¹	molekulární refrakce
r_a, r_b	—	kopolymerační parametry pro dvojici monomerů A a B a uvedené podmínky kopolymerace
r_m	pm	kovalentní poloměr atomu; horní indexy I, II a III označují atomy vázané jednoduchou, dvojnou a trojnou vazbou
r_{M1}	pm	poloměr atomu v kovovém krystalu
r_{cz}	pm	poloměr iontu s. nábojovým číslem $z \pm$
S°	J K ⁻¹ mol ⁻¹	absolutní entropie látky ve standardním stavu při teplotě 25 °C a tlaku $p^\circ = 101 325 \text{ Pa}$
T	K	termodynamická teplota (v kelvinech)
T_{supr}	K	teplota přechodu do supravodivého stavu (kdy $\rho_s < 4 \cdot 10^{-23} \Omega \text{m}$)
t_g	°C	teplota skelného přechodu
t_{inv}	°C	inverzní teplota (Jouleův-Thomsonův jev)
t_c	°C	kritická teplota

Symbol	Jednotka	Veličina — význam symbolu
t_{sub}	°C	teplota sublimace
t_c	°C	teplota tání
t_v	°C	teplota varu
$t_{\alpha-\beta}$	°C	teplota změny modifikace α na modifikaci β
$t_{1/2}$	vždy uvedena	poločas rozpadu radioaktivního nuklidu nebo elementární částice
t_b	°C	teplota trojného bodu
U	$\text{cm}^{10/3} \text{s}^{-1/3} \text{mol}^{-1}$	Raouva molární funkce rychlosti zvuku
U_i	eV	ionizační práce (ionizační energie) molekuly (resp. ionizační potenciál molekuly ve volttech)
U_1, \dots, U_n	eV	ionizační energie atomu pro ionizaci do prvního (index 1) až n -tého (index n) stupně
ΔU_p^*	kJ mol ⁻¹	standardní molární spálná energie při konstantním objemu při 25 °C a tlaku p^*
u		atomová hmotnostní jednotka
V_c	$\text{cm}^3 \text{mol}^{-1}$	kritický molární objem
V_m	$\text{cm}^3 \text{mol}^{-1}$	molární objem
V_{m0}	$\text{cm}^3 \text{na } 100 \text{ g H}_2\text{O}$	rozpustnost plynu ve vodě při standardním tlaku plynu nad jeho roztokem 101 325 Pa
V_w	$\text{cm}^3 \text{mol}^{-1}$	Van der Waalsův vyloučený objem
v_k	$\text{cm}^3 \text{g}^{-1}$	specifický (měrný) kritický objem
v_{zvuk}	m s^{-1}	rychlost zvuku v dané látce
w_i	—	hmotnostní zlomek látky i v soustavě
w_{H_2O}	hmotn. %	rozpustnost vody v dané látce
w_{vzdu}	hmotn. %	rozpustnost dané látky ve vodě (udává složení jejího nasyceného roztoku)
w_{sl}	hmotn. %; ppm	hmotnostní zlomek látky v mořské vodě
w_{vzdu}	hmotn. %; ppm	hmotnostní zlomek látky v suchém vzduchu
w_{Zn}	ppm = 10^{-6}	hmotnostní zlomek prvku v zemské kůře (pro jednotku 10^{-6} se běžně užívá symbol ppm, zkratka pro <i>parts per million</i>)
X	—	elektronegativita podle Paulinga vypočtená z termodynamických dat
x_i	—	molární zlomek látky i
Z	—	protonové číslo prvku
$z \pm$	—	nábojové číslo iontu (tj. jeho skutečný elektrický náboj Q vydělený elementárním elektrickým nábojem e)

Symbol	Jednotka	Veličina — význam symbolu
α	K^{-1}	teplotní součinitel délkové roztažnosti
α_{el}	K^{-1}	teplotní součinitel měrného elektrického odporu
$[a]_D$	$10^{-1} \cdot (\text{g}^{-1} \text{cm}^2)$	měrná (specifická) optická otáčivost čisté látky nebo jejího roztoku (složení udáno) pro světlo o vlnové délce 589,26 nm
β	K^{-1}	teplotní součinitel objemové roztažnosti
γ	$\text{mJ m}^{-2} = \text{mN m}^{-1}$	povrchová energie (povrchové napětí)
δ	$\text{J}^{1/2} \text{cm}^{-3/2}$	parametr rozpustnosti
$\delta_{12}, \delta_{13}, \delta_{23}$	$\text{J}^{1/2} \text{cm}^{-3/2}$	složky parametru rozpustnosti (disperzní, polární, vodíkové vazby)
ϵ_r	—	relativní permittivita (dielektrická konstanta)
η	$\text{mPa s} (= \text{cP})$	dynamický viskozitní koeficient
η_{kin}	$\text{mm}^2 \text{s}^{-1} (= \text{cS})$	kinematický viskozitní koeficient ($\eta_{kin} = \eta/\rho$)
$[\eta]$	$\text{cm}^3 \text{g}^{-1}$	limitní viskozitní číslo (vnitřní viskozita)
θ	°C	teplota, při níž se soustava polymer-rozpouštědlo (směsné rozpouštědlo) chová ideálně
κ	S m^{-1}	měrná (specifická) vodivost
κ_p	Pa^{-1}	koeficient objemové stlačitelnosti
λ	$\text{W m}^{-1} \text{K}^{-1}$	součinitel tepelné vodivosti
λ_c	$\text{S m}^2 \text{mol}^{-1}$	molární vodivost vodného roztoku elektrolytu o udané koncentraci c^*
λ_{+}, λ_{-}	$\text{S m}^2 \text{mol}^{-1}$	molární vodivost iontu (kationtu nebo aniontu) ve vodném roztoku při nekonečném zředění*)
λ	nm	vlnová délka záření
\bar{v}	$\text{cm}^3 \text{mol}^{-1}$	vlnoečet $\bar{\nu} = 1/\lambda$
ρ	g cm^{-3}	hmotnost
ρ_{el}	$\Omega \text{ m}$	měrný (specifický) elektrický odpor
ρ_{exp}	g cm^{-3}	experimentálně zjištěná hustota
ρ_c	g cm^{-3}	kritická hustota
ρ_{min}	g cm^{-3}	hustota minerálu tvořeného danou látkou
ρ_{sat}	g cm^{-3}	hustota nasyceného roztoku dané látky ve vodě
ρ_{RTD}	g cm^{-3}	hustota vypočtená z RTD dat o dané látce

*) Ekvivalentová vodivost značí molární vodivost vztaženou na jednotkovou molární koncentraci chemických ekvivalentů, jako je např. $\lambda(\text{CaSO}_4)$, $\lambda(\text{Ca}^{2+})$. V souladu se soustavou SI by měla být vždy dávana přednost označení veličiny jako molární vodivost a zápisu $\lambda(\text{Ca}^{2+})$ apod. Zde jsou však tabelovány přímo molární vodivosti iontů, např. $\lambda(\text{Ca}^{2+})$, $\lambda(\text{SO}_4^{2-})$.

Symbol	Jednotka	Veličina — význam symbolu
ρ_s	g cm^{-3}	hustota v trojném bodě
σ_v	10^{-28} m^2 (barn)	účinný průřez jádra pro jaderné štěpení termálními neutrony
σ_a	10^{-28} m^2 (barn)	účinný průřez jádra pro absorpci termálních neutronů
φ_i	obj. %	objemový zlomek látky <i>i</i> v soustavě
φ_{sat}	obj. %, ppm	objemový zlomek látky v suchém vzduchu
χ	$10^{-6} \text{ cm}^3 \text{ g}^{-1}$	měrná magnetická susceptibilita

Použité zkratky skupin a sloučenin

Ac	acetyl, acetát	HAc	octová kyselina
Bu	butyl	HMP1	hexamethylfosfotriamid
BuAc	butylacetát	Me	methyl
DCE	1,2-dichlorethan	MeAc	methylacetát
DMA	N,N-dimethylacetamid	MeOH	methanol
DMF	dimethylformamid	Ph	fenyl
DMSO	dimethylsulfoxid	PhCl	chlorbenzen
Et	ethyl	RCOR	ketony
EtAc	ethylacetát	RCOOR	estery
Et ₂ O	diethylether	ROH	alkoholy
EtOH	ethanol	ROR	ethery
		THF	tetrahydrofuran

Další použité zkratky

alif.	alifatické	ox. č.	oxidační číslo
aq. az.	vodný azecotrop	polym.	polymeruje
arom.	aromatické	přír.	přírodní
atak.	ataktický	rad.	radikálové (polymeruje)
an.	aniontově (polymeruje)	roz.	rozkládá se
azur.	azurový	rozp.	rozpuštědla
b.	bílý	růž.	růžový
bez.	bezbarvý	sk.	skupina (periodické soustavy)

č.	černý	sráž.	srážedla
červ.	červený	stř.	stříbrný
fial.	fialový	subl.	sublimuje
h.	hnědý	syn.	syndiotaktický
iso.	izotaktický	š.	šedý
kat.	kationtově (polymeruje)	tvrd.	tvrdost v Mohsově stupnici
koord.	koordinačně (polymeruje)	uhl.	uhlovodíky
		vz.	v uzavřené soustavě
kys.	kyseliny	zář.	záření, zářič
m.	modrý	zás.	zásady
or.	oranžový	zel.	zelený
		žl.	žlutý

Řecká abeceda

Λ^*	α	alfa	Γ^*	ι	(i)jóta	ρ^*	ρ	ró
B^*	β	béta	K^*	κ	kappa	Σ	σ	sigma
Γ	γ	gamma	Λ	λ	lambda	T^*	τ	tau
Δ	δ	delta	M^*	μ	mý	Y^*	ν	ypsilon
E^*	ϵ	epsilon	N^*	ν	ny	Φ	φ	fi
Z^*	ζ	dzéta	Ξ	ξ	ksi	X^*	χ	chi
H^*	η	éta	O^*	o	omikron	Ψ	ψ	psi
Θ	θ	théta	Π	π	pí	Ω	ω	oméga

Písmena označená hvězdičkou se jako symboly vybrané z písmen řecké abecedy nepoužívají, protože jsou prakticky shodná s písmeny latinské abecedy.



2 MEZINÁRODNÍ SOUSTAVA JEDNOTEK — SOUSTAVA SI

S platností od 1. ledna 1980 byla normou ČSN 01 1301 v naší republice uzákoněna mezinárodní soustava jednotek nazývaná *Soustava SI* (*Système International d'Unités*; franc.). Stalo se tak na základě doporučení *Generální konference pro míry a váhy* vycházejícího z oprávněného předpokladu, že celosvětové zavedení jediné soustavy jednotek významně prospěje rozvoji mezinárodní vědecko-technické a hospodářské spolupráce. Veškeré údaje uvedené v tabulkách jsou vyčísleny v jednotkách zahrnutých do soustavy SI, která je u nás závazná pro všechny oblasti činnosti: školství, věda, výzkum a vývoj, medicína, průmysl, veřejná správa atd. Pro usnadnění práce se staršími údaji je úvodní kapitola doplněna o příslušné převodní vztahy.

2.1 VELIČINY A JEDNOTKY SOUSTAVY SI

Veličina je vlastnost tělesa, soustavy, materiálu, čisté látky apod. nebo charakteristika nějakého jevu, která je přímo nebo alespoň nepřímě měřitelná.

Jednotkou je určitá zvolená referenční veličina, která slouží jako míra k porovnávání veličin stejného druhu (např. délek, teplot, hustot apod.).

Na základě mezinárodní dohody bylo zvoleno sedm základních veličin a jim odpovídajících sedm základních jednotek, které tvoří základ soustavy SI. Svým významem se k základním veličinám a jednotkám řadí dvě *doplňkové veličiny* (rovinný úhel a prostorový úhel) a jejich jednotky. Jsou to doplňkové jednotky proto, že je lze odvodit pomocí délek (viz definice jejich jednotek v odd. 2.2).

Základní veličiny		Základní jednotky	
název	symbol	název	značka
délka	<i>l</i>	metr	m
hmotnost	<i>m</i>	kilogram	kg
čas	<i>t</i>	sekunda	s
elektrický proud	<i>I</i>	ampér	A
termodynamická teplota	<i>T</i>	kelvin	K
látkové množství	<i>n</i>	mol	mol
svítivost	<i>I</i>	kandela	cd

doplňkové veličiny		doplňkové jednotky	
rovinný úhel	φ	radián	rad
prostorový úhel	Ω	steradián	sr

Uvedené základní veličiny soustavy SI byly zvoleny tak, aby z nich bylo možné odvodit všechny ostatní veličiny pomocí matematických operací zahrnujících pouze dělení, násobení, derivování a integrování. Takto získané veličiny se pak nazývají *odvozené veličiny* a jejich jednotky, tzv. *odvozené jednotky*, se získají dosazením základních jednotek do vztahů odvozujících tyto veličiny ze základních veličin (viz 2.3).

2.2 DEFINICE ZÁKLADNÍCH A DOPLŇKOVÝCH JEDNOTEK A POVOLENÉ DEKADICKÉ FAKTORY SOUSTAVY SI

Ampér A

Ampér je stálý elektrický proud, který při průtoku dvěma rovnoběžnými přímkovými nekonečně dlouhými vodiči zanedbatelného kruhového průřezu, umístěnými ve vakuu ve vzdálenosti 1 metru, vyvolá mezi těmito vodiči sílu $2 \cdot 10^{-7}$ newtonů na 1 metr délky.

Kandela cd

Kandela je svítivost zdroje, který vysílá monochromatické záření frekvence $540 \cdot 10^{12}$ Hz a jehož zářivost v daném směru činí $1/683$ wattů na steradián.

Kelvin K

Kelvin je přesně $273,16$ -tá část termodynamické teploty trojného bodu vody.

[V teplotní stupnici, jejíž nulou je teplota tání vody ($273,15$ K), se označuje jako Celsiův stupeň °C.]

Kilogram kg

Kilogram je hmotnost mezinárodního prototypu kilogramu uloženého v Mezinárodním úřadu pro míry a váhy v Sevres u Paříže.

Metr m

Metr je délka rovnající se vzdálenosti, kterou urazí světlo šířící se ve vakuu za $1/299\,792\,458$ sekundy. (Tato definice metru platí od roku 1983.)

— Přečhozí definice metru: metr je délka rovnající se 1 650 763,73 násobku vlnové délky záření šířícího se ve vakuu, které odpovídá přechodu mezi hladinami $2p_{10}$ a $5d_5$ atomu kryptonu 86.

— Původní definice metru: metr je vzdálenost dvou rysek na mezinárodním prototypu délky uloženém v Sèvres u Paříže, měřená při teplotě $0\text{ }^\circ\text{C}$ a tlaku 101 325 pascalů.

Mol mol

Mol je látkové množství soustavy obsahující právě tolik elementárních jednotek (molekul, atomů, iontů nebo jiných částic), kolik je obsaženo atomů uhlíku v přesně 0,012 kg uhlíku ^{12}C [tj. podle nejnovějších měření $(6,022\ 045 \pm 0,000\ 031) \cdot 10^{23}$ částic].

Sekunda s

Sekunda je doba trvání 9 192 631 770 period záření, které přísluší přechodu mezi dvěma hladinami velmi jemné struktury základního stavu atomu cesia 133.

(1 sekunda odpovídá 86 400-tému dílu středního dne.)

Radián rad

Radián je rovinný úhel sevřený dvěma radiálními polopřímky, které vytínají na kružnici oblouk stejné délky, jako má její poloměr.

Steradián sr

Steradián je prostorový úhel, který s vrcholem ve středu koule vytíná na povrchu koule plochu s obsahem rovným druhé mocnině poloměru koule.

Dekadické faktory a předpony v soustavě SI

Vedle základních jednotek a s jejich pomocí získaných odvozených jednotek patří do soustavy SI tzv. *násobné a dílčí jednotky*. Tyto jednotky se odvozují od příslušných základních, doplňkových nebo odvozených jednotek jejich vynásobením nějakým dekadickým faktorem, což v názvu jednotky vystihujeme příslušnou předponou, např. mili-, mikro-, kilo-, mega- atd. Podle platné normy se dílčí a násobné jednotky tvoří pomocí třetí mocniny deseti. Ve zvláštních případech lze také použít dekadické faktory určující desátý a stý násobek nebo díl příslušné jednotky.

Předpona tvoří s názvem hlavní jednotky jediné slovo a její zkratka se píše před zkratkou hlavní jednotky, s níž vytváří jediný celek, např.: TJ terajoule, MW megawatt, mg miligram, nm nanometr, pF pikofarad, hl hektolitr, cm centimetr apod.

Faktor	Předpona	Symbol	Faktor	Předpona	Symbol
10^{10}	exa-	E	10^{-1}	mili-	m
10^{15}	peta-	P	10^{-6}	mikro-	μ
10^{12}	tera-	T	10^{-9}	nano-	n
10^9	giga-	G	10^{-12}	piko-	p
10^6	mega-	M	10^{-15}	femto-	f
10^3	kilo-	k	10^{-18}	atto-	a
10^{-2}	hecto-	h	10^{-2}	centi-	c
10^1	deka-	da	10^{-1}	deci-	d

V případě hmotnosti se dílčí a násobné jednotky neodvozují od hlavní jednotky, kterou je kilogram, ale od jednotky 1000krát menší — gram; např. 10^{-6} kg se nenazývá mikrokilogram μkg , ale miligram $\text{mg} = 10^{-3}$ g.

2.3 NĚKTERÉ ODVOZENÉ VELIČINY A JEDNOTKY SOUSTAVY SI

Veličina		Hlavní jednotka		
název	symbol	název	značka	rozměr
aktivita zářiče	A	becquerel	Bq	s^{-1}
dipólový moment	p	coulomb metr	C m	m s A
elektrická kapacita	C	farad	F	$\text{kg}^{-1} \text{m}^{-2} \text{s}^4 \text{A}^2$
elektrická vodivost	G	siemens	S	$\text{kg}^{-1} \text{m}^{-2} \text{s}^4 \text{A}^2$
elektrický náboj	Q	coulomb	C	s A
elektrický odpor	R	ohm	Ω	$\text{kg m}^2 \text{s}^{-2} \text{A}^{-2}$
energie	E, W	joule	J	$\text{kg m}^2 \text{s}^{-2}$
entalpie	H	joule	J	$\text{kg m}^2 \text{s}^{-2}$
entropie	S	joule na kelvin	J K^{-1}	$\text{kg m}^2 \text{s}^{-2} \text{K}^{-1}$
frekvence	f, ν	hertz	Hz	s^{-1}
Gibbsova energie	G	joule	J	$\text{kg m}^2 \text{s}^{-2}$
Heimholtzova energie	F	joule	J	$\text{kg m}^2 \text{s}^{-2}$
hmotnostní průtok	Q_m	kilogram za sekundu	kg s^{-1}	kg s^{-1}
hustota	ρ, σ	kilogram na krychlový metr	kg m^{-3}	kg m^{-3}
hybnost	p	kilogram metr za sekundu	kg m s^{-1}	kg m s^{-1}

Veličina		Hlavní jednotka		
název	symbol	název	značka	rozměr
index lomu	n	(jednička)	—	1
intenzita elektrického pole	E	volt na metr	$V \cdot m^{-1}$	$kg \cdot m \cdot s^{-2} \cdot A^{-1}$
intenzita gravitačního pole	E	metr za sekundu na druhou	$m \cdot s^{-2}$	$m \cdot s^{-2}$
intenzita magnetického pole	H	ampér na metr	$A \cdot m^{-1}$	$m^{-1} \cdot A$
magnetická indukce	B	tesla	T	$kg \cdot s^{-2} \cdot A^{-1}$
měrná — viz specifická molalita	c_m, m_i	mol na kilogram	$mol \cdot kg^{-1}$	$kg^{-1} \cdot mol$
molární koncentrace	c_{10}, c_i	mol na krychlový metr	$mol \cdot m^{-3}$	$m^{-3} \cdot mol$
molární vodivost v roztoku	Λ	siemens čtverečný metr na mol	$S \cdot m^2 \cdot mol^{-1}$	$kg^{-1} \cdot s^4 \cdot A^2 \cdot mol^{-1}$
o koncentraci c				
molární hmotnost	M	kilogram na mol	$kg \cdot mol^{-1}$	$kg \cdot mol^{-1}$
molární objem	V_m	krychlový metr na mol	$m^3 \cdot mol^{-1}$	$m^3 \cdot mol^{-1}$
molární skupenské teplo	$L_m, \Delta H, \Delta U$	joule na mol	$J \cdot mol^{-1}$	$kg \cdot m^2 \cdot s^{-2} \cdot mol^{-1}$
molární tepelná kapacita	C_p, C_v	joule na mol na kelvin	$J \cdot mol^{-1} \cdot K^{-1}$	$kg \cdot m^2 \cdot s^{-2} \cdot mol^{-1} \cdot K^{-1}$
molární zlomek	x_i	(jednička)	—	1
moment setrvačnosti	J	kilogram čtverečný metr	$kg \cdot m^2$	$kg \cdot m^2$
moment síly	M	newton metr	$N \cdot m$	$kg \cdot m^2 \cdot s^{-2}$
napětí (elektrické)	U	volt	V	$kg \cdot m^2 \cdot s^{-2} \cdot A^{-1}$
napětí (mechanické)	σ, τ, τ	pascal	Pa	$kg \cdot m^{-1} \cdot s^{-2}$
objem	V	krychlový metr	m^3	m^3
objemový tok	Q_V	krychlový metr za sekundu	$m^3 \cdot s^{-1}$	$m^3 \cdot s^{-1}$
objemový zlomek	φ_i	(jednička)	—	1
odštěpivé zrychlení osvětlení	a	lux	lx	$m \cdot s^{-2}$
perioda (doba kmitu)	T	sekunda	s	s
permeabilita	μ	henry na metr	$H \cdot m^{-1}$	$kg \cdot m \cdot s^{-2} \cdot A^{-2}$
permittivita	ϵ	farad na metr	$F \cdot m^{-1}$	$kg^{-1} \cdot m^{-2} \cdot s^4 \cdot A^2$
plošný obsah	A, S	čtverečný metr	m^2	m^2
počás rozpadu	$t_{1/2}$	sekunda	s	s

Veličina		Hlavní jednotka		
název	symbol	název	značka	rozměr
povrchová energie (povrchové napětí)	γ, σ	newton na metr	$N \cdot m^{-1}$	$kg \cdot s^{-2}$
práce	A	joule	J	$kg \cdot m^2 \cdot s^{-2}$
proudová hustota	j	ampér na čtverečný metr	$A \cdot m^{-2}$	$m^{-2} \cdot A$
relativní atomová hmotnost	A_r	(jednička)	—	1
relativní molekulová hmotnost	M_r	(jednička)	—	1
relativní perméabilita	μ_r	(jednička)	—	1
relativní permittivita	ϵ_r	(jednička)	—	1
rychlost	v	metr za sekundu	$m \cdot s^{-1}$	$m \cdot s^{-1}$
síla	F	newton	N	$kg \cdot m \cdot s^{-2}$
součinitel tepelné vodivosti	λ	watt na metr na kelvin	$W \cdot m^{-1} \cdot K^{-1}$	$kg \cdot m \cdot s^{-2} \cdot K^{-1}$
specifická elektrická vodivost	κ, γ, σ	siemens na metr	$S \cdot m^{-1}$	$kg^{-1} \cdot m^{-2} \cdot s^4 \cdot A^2$
specifická susceptibilita	χ	krychlový metr na kilogram	$m^3 \cdot kg^{-1}$	$kg^{-1} \cdot m^3$
specifická tepelná kapacita	c_p, c_v	joule na kilogram na kelvin	$J \cdot kg^{-1} \cdot K^{-1}$	$m^2 \cdot s^{-2} \cdot K^{-1}$
specifické skupenské teplo	$l, \Delta h, \Delta u$	joule na kilogram	$J \cdot kg^{-1}$	$m^2 \cdot s^{-2}$
specifický elektrický odpor	ρ	ohm metr	$\Omega \cdot m$	$kg \cdot m^3 \cdot s^{-2} \cdot A^{-2}$
specifický objem	v	krychlový metr na kilogram	$m^3 \cdot kg^{-1}$	$kg^{-1} \cdot m^3$
stupeň konverze susceptibilita	α, γ, ρ	(jednička)	—	1
světelný tok	Φ	lumen	lm	cd sr
tepelná kapacita	K, C	joule na kelvin	$J \cdot K^{-1}$	$kg \cdot m^2 \cdot s^{-2} \cdot K^{-1}$
tepelný tok	Φ	joule za sekundu	$J \cdot s^{-1}$	$kg \cdot m^2 \cdot s^{-2}$
teplo	Q	joule	J	$kg \cdot m^2 \cdot s^{-2}$
teplotní součinitel délkové roztažnosti	α	reciproký kelvin	K^{-1}	K^{-1}
teplotní součinitel elektrického odporu	α_a	reciproký kelvin	K^{-1}	K^{-1}
teplotní součinitel objemové roztažnosti	β, γ	reciproký kelvin	K^{-1}	K^{-1}
úhlová rychlost	ω	radián za sekundu	$rad \cdot s^{-1}$	s^{-1}

Veličina		Hlavní jednotka		
název	symbol	název	značka	rozměr
úhlové zrychlení	ϵ	radián za sekundu na druhou	rad s^{-2}	s^{-2}
tlak	p	pascal	Pa	$\text{kg m}^{-1} \text{s}^{-2}$
viskozitní koeficient (dynamický)	η	pascal sekunda	Pa s	$\text{kg m}^{-1} \text{s}^{-1}$
viskozitní koeficient (kinematický)	ν, η_{kin}	čtverecný metr za sekundu	$\text{m}^2 \text{s}^{-1}$	$\text{m}^2 \text{s}^{-1}$
vlnočet	$\bar{\nu}$	reciproký metr	m^{-1}	m^{-1}
vlnová délka	λ	metr	m	m
vnitřní energie	U	joule	J	$\text{kg m}^2 \text{s}^{-2}$
výkon	P	watt	W	$\text{kg m}^2 \text{s}^{-3}$
zrychlení	a	metr za sekundu na druhou	m s^{-2}	m s^{-2}

V předchozí tabulce jsou uvedeny pouze hlavní jednotky odvozených veličin získané na základě vztahů, kterými se tyto veličiny odvozují. Např. pro elektrický náboj platí rovnice: $Q = It$ a jeho hlavní jednotkou je proto (ampér sekunda), pro níž bylo zavedeno zvláštní pojmenování coulomb (symbol C). Vedle této hlavní jednotky lze běžně používat i násobné a dílčí jednotky, takže elektrický náboj můžeme podle potřeby vyjádřit v jednotkách milicoulomb mC, megacoulomb MC apod. Totéž platí i o ostatních veličinách, takže při praktickém použití soustavy SI nemusíme odvozené veličiny vyjadřovat výhradně pomocí jejich hlavních jednotek, ale též pomocí vhodných povolených dílčích a násobných jednotek.

Při volbě vhodné jednotky se obvykle snažíme o co nejméně komplikovaný zápis. Např. pro kinematický viskozitní koeficient kapalin je jednotka $\text{mm}^2 \text{s}^{-1}$ vhodnější než jednotka $\text{m}^2 \text{s}^{-1}$, protože hodnoty této veličiny se pohybují nejčastěji v oblasti $10^{-6} \text{m}^2 \text{s}^{-1}$. Rovněž molární hmotnost M není nezbytné uvádět pouze v jednotkách kg mol^{-1} v domnění, že je to jediný přípustný způsob. Podle soustavy SI je naopak většinou vhodnější použití jednotky g mol^{-1} , protože tím obvykle odpadá zápis nuly a desetinné čárky, např.: $M_{\text{H}_2\text{O}} = 18 \text{ g mol}^{-1} = 0,018 \text{ kg mol}^{-1}$. Případné zavádění jednotky kg kmol^{-1} znamená zbytečnou komplikaci, protože stejně nejde o hlavní jednotku a navíc faktory 10^{-3} vyjádřené předponami kilo- se vykrátí, takže můžeme jednoduše používat přípustnou a nejvíce vžitou jednotku g mol^{-1} .

Vzhledem k relativně širokému výběru jednotek pro jednotlivé veličiny, který nám soustava SI poskytuje, je nezbytné, aby při uvádění číselné hodnoty veličiny byla vždy uvedena i odpovídající jednotka.

2.4 TRVALE POVOLENÉ VEDLEJŠÍ JEDNOTKY A JEJICH PŘEVODNÍ VZTAHY

Vedle jednotek patřících do soustavy SI bylo z praktických důvodů povoleno i používání tzv. vedlejších jednotek, které nejsou systematicky odvozené podle zásad soustavy SI. Tyto jednotky jsou uvedeny v následujícím přehledu spolu se vztahy, jimiž je lze převést na systematické jednotky.

Veličina	Nesystematická jednotka	Zkratka	Převodní vztah
čas	minuta	min	1 min = 60 s
	hodina	h	1 h = 3 600 s
	den	d	1 d = 86 400 s
	rok (tropický)	r	1 r = 31 556 925,974 7 s
	astronomická jednotka	AU	1 AU = $1,496 \cdot 10^{11}$ m
délka	parsek	pc	1 pc = $3,085 7 \cdot 10^{16}$ m
energie	elektronvolt	eV	1 eV = $1,602 189 2(46) \cdot 10^{-19}$ J
hmotnost	atomová hmotnostní jednotka	u	1 u = $1,660 565 5(86) \cdot 10^{-27}$ kg
	tuna	t	1 t = 1 000 kg
objem	litr	l	1 l = $1 \text{ dm}^3 = 10^{-3} \text{ m}^3$ (přesně)
rovinný úhel	stupeň	°	1° = $(\pi/180)$ rad
	minuta	'	1' = $(1/60)^\circ = (\pi/10 800)$ rad
	vteřina	"	1" = $(1/60)'$ = $(\pi/648 000)$ rad
teplota	Celsiův stupeň	°C	1°C = 1 K

Ostatní dříve používané vedlejší jednotky se od 1. ledna 1980 již používat nesmějí, jsou nezákonné. Nejvíce rozšířené nezákonné jednotky spolu s příslušnými převodními vztahy na zákonné jednotky jsou shrnuty v odd. 2.5.

2.5 PŘEVODNÍ VZTAHY NEZÁKONNÝCH JEDNOTEK NA JEDNOTKY SI

Veličina	Nezákonná jednotka a převodní vztah na jednotku SI
aktivita (zářič)	curie 1 Ci = $3,7 \cdot 10^{10}$ Bq
délka	angström 1 Å = 10^{-10} m = 0,1 nm
	mikron 1 μ = 10^{-6} m = 1 μm
	palec 1 inch = 2,54 cm

Velikina	Nezakonná jednotka a převodní vztah na jednotku SI	
délka	stopa	1 feet = 30,48 cm
	světelný rok	1 s.r. = $9,46 \cdot 10^{15}$ m
	yard	1 yard = 0,914 4 m
dipólový moment	debye	1 D = $3,335 64 \cdot 10^{-30}$ C m
energie	british thermal unit	1 BTU = 1 054,35 J
	erg	1 erg = 10^{-7} J
	kalorie	1 cal = 4,184 J (termochemická)
		1 cal = 4,186 8 J (fyzikální)
	kilopond metr	1 kp m = 9,806 65 J
hmotnost	karát *	1 karát = 0,205 g
	libra (normální)	1 pound = 453,592 37 g
	libra (trojská)	1 troy pound = 373,241 72 g
	unce (trojská)	1 troy ounce = 31,103 477 g
hustota		1 pound/cu. feet = $0,016 018 463 \text{ g cm}^{-3}$
		1 pound/cu. inch = $27,679 905 \text{ g cm}^{-3}$
intenzita magnetického pole	oersted	1 Oe = $79,57 \text{ A m}^{-1}$
magnetická indukce	gauss	1 G = 10^{-4} T
magnetický tok	maxwell	1 M = 10^{-8} Wb
mechanické napětí		1 kp cm ⁻² = 101 325 Pa
		1 kp mm ⁻² = 10,132 5 MPa
moment síly	kilopond metr	1 kp m = 9,806 65 N m
objem	barel (U.S. petrol)	1 barrel = 158,987 3 dm ³
	gallon (brit.)	1 gallon = 4,546 090 dm ³
	gallon (U.S. liq.)	1 gallon = 3,785 411 1 dm ³
	kubický palec	1 cu. inch = 16,387 064 cm ³
plošný obsah	barn	1 barn = 10^{-28} m ²
	hektar	1 ha = 10 000 m ²
	čtverčná stopa	1 sq. feet = 929,030 4 cm ²
	čtverčný palec	1 sq. inch = 6,451 6 cm ²
	čtverčný yard	1 sq. yard = 0,836 127 36 m ²
práce	viz jednotky energie	
síla	dyn	1 dyn = 10^{-5} N
	kilopond	1 kp = 9,806 65 N

*) Jednotka používaná v klenotnictví při vzhledu perel a drábkamů. Zlatnické karáty udávají obsah zlata v jeho slitinách: 24karátové zlato je čisté (100%) zlato; 18karátové zlato obsahuje 75 % zlata, 12karátové 50 % zlata atd.

Velikina	Nezakonná jednotka a převodní vztah na jednotku SI	
součinitel tepelné vodivosti		1 cal s ⁻¹ cm ⁻¹ °C ⁻¹ = $418,4 \text{ W m}^{-1} \text{ K}^{-1}$
		1 kcal h ⁻¹ cm ⁻¹ °C ⁻¹ = $116,3 \text{ W m}^{-1} \text{ K}^{-1}$
		1 BTU h ⁻¹ ft ⁻¹ °F ⁻¹ = $1,729 58 \text{ W m}^{-1} \text{ K}^{-1}$
teplo	viz jednotky energie	
teplota	stupeň Fahrenheita	$t(^{\circ}\text{F}) = 32 + \frac{9}{5}t(^{\circ}\text{C})$
		$t(^{\circ}\text{C}) = \frac{5}{9}(t(^{\circ}\text{F}) - 32)$
tlak	atmosfera	1 atm = 101 325 Pa
	bar	1 bar = 10 ⁵ Pa
	mm Hg = torr	1 torr = 133,322 Pa
		1 pound/sq. ft = 47,880 3 Pa
		1 pound/sq. inch = 6 894,76 Pa
viskozita dynamická	poise	1 P = 0,1 Pa s
	centipoise	1 cP = 1 mPa s
viskozita kinematická	stokes	1 St = $10^{-4} \text{ m}^2 \text{ s}^{-1}$
	centistokes	1 cSt = $1 \text{ mm}^2 \text{ s}^{-1}$
výkon		1 cal s ⁻¹ = 4,186 8 W
		1 kcal h ⁻¹ = 1,163 W
		1 kp m s ⁻¹ = 9,806 65 W
		1 k = 735,499 W
	küh (HP)	

3 PRVKY

3.1 VLASTNOSTI PRVKŮ

V této kapitole je každému prvku věnován samostatný odstavec údajů o jeho vlastnostech. Odstavce jsou řazeny abecedně podle českých názvů prvků. V záhlaví každého odstavce jsou o daném prvku uvedeny tyto údaje:

ČESKÝ NÁZEV (Latinský název) symbol prvku protonové číslo Z relativní atomová hmotnost A_r

Tabelované hodnoty A_r mají spolehlivost ± 1 na posledním desetinném místě. Pokud je za poslední číslici znaménko +, např. u Sb je $A_r = 121,75+$, je spolehlivost hodnoty A_r rovna ± 3 na posledním desetinném místě. Je-li hodnota A_r uvedena v závorce, přísluší nejstabilnějšímu nuklidu daného radioaktivního prvku.

Jádro každého odstavce tvoří tabelované hodnoty vybraných fyzikálně chemických charakteristik daného prvku, uspořádané do pěti sloupců, a to zhruba podle následujícího orientačního schématu:

skupina periodického systému prvků	atomové a iontové poloměry	měrný elektrický odpor	teplota tání	skupenské teplo tání
elektronová struktura	elektronegativita	teplotní koeficient elektrického odporu	teplota varu	skupenské teplo varu
základní spektrální term	standardní redukční potenciály	ionizační potenciály (energie)	teploty dalších fázových přeměn	skupenská tepla dalších fázových přeměn
oxidní čísla prvku v jeho sloučeninách	měrná magnetická susceptibilita	výstupní práce	hustota(y)	standardní atomizací entalpie
tvrdost			koeficient teplotní roztažnosti	standardní entropie
srážkové průřezy pro neutrony, tepelné průřezy				tepelné kapacity
výskyt v zemské kůře				

Ostatní údaje, jako např. koeficienty tepelné vodivosti, relativní permittivita, indexy lomu, viskozita a povrchová energie kapalných prvků, konstanty van der Waalsovy stavové rovnice apod. jsou do sloupců umístěny tak, aby doplňovaly odstavec do obdélníkového tvaru. Naznačené členění odstavců je nutno chápat jako v průměru nejčastější rozložení tabelovaných veličin do jednotlivých sloupců. Úplná shoda všech poloh totiž není možná, protože definitivní podoba každého odstavce je ovlivněna počtem a druhem tabelovaných veličin. Při vyhledávání hodnot se však lze vždy držet zásady, že vyhledávaná veličina se nachází přinejmenším v blízkosti výše naznačené polohy.

Pod sloupcovou částí odstavce jsou shrnuty údaje o objevu prvku, o jeho krystalové struktuře a alotropických modifikacích, o izotopickém složení a o jeho rudách a dalších zdrojích. U umělých i přirozených radioaktivních prvků jsou uváděny též jejich rozpadové charakteristiky a event. i metody jejich jaderné syntézy.

Použité symboly, jednotky a zkratky jsou uvedeny v kap. I, str. 9 a dále.

Číslo uváděné jako pravý horní index u symbolu tabelované veličiny znamená teplotu udanou ve °C, při níž byla daná hodnota zjištěna; např. ρ_{25} znamená hustotu při teplotě 25 °C. Je-li teplota udána v kelvinech, je doplněna o symbol K, např.: c_p^{298} je specifická tepelná kapacita při teplotě 10 K (tj. -263,15 °C). Někdy je teplota uváděná pomocí symbolu, např. $\rho_{\text{tání}}$ znamená hustotu tuhé látky při její teplotě tání; ρ_{varu} označuje hustotu plynného prvku (jeho par) při jeho teplotě varu apod. Není-li u teplotně závislých veličin uveden teplotní údaj, platí tabelovaná hodnota pro běžnou laboratorní teplotu nebo pro teplotní interval existence příslušné alotropické modifikace, označené formou dolního indexu.

AKTINIUM (Actinium) Ac Z = 89 $A_r = (227,0278)$

sk. III B	$r_m = 203$	$U_1 = 5,70$	$t_1 = 1\,050 \pm 50$	$\Delta h_1 = 46,1$
(Rn) $6d^1 7s^2$	$r_{2+} = 187,8$	$U_2 = 11,48$	$t_2 = 2\,750$	$\Delta h_2 = 1\,290$
$^3D_{3/2}$	$r_{3+} = 118$	$U_3 = 18,90$	$q_{30}^{20} = 10,062$	$\Delta H_{30}^{25} = 406$
ox. č. 3	$X = 1,10$	$E_{3+,0}^{25} = -2,6$	$c_{30}^{25} = 0,120$	$S^* = 56,5$
$\sigma_{wzr} = 810$	$w_{zr} = 5 \cdot 10^{-10}$	$\Delta H_{30}^{25} = 385,2$	$c_{30}^{25} = 0,0918$	$S_{(0)}^* = 187,94$

objev: 1899 — A. Debierne
 stř. radioakt. kov — kub. ($a = 531,1$);
 přír. nuklidy: 225 (α zářič, $t_{1/2} = 10$ d; řada Np); ($A_r = 225,0231$)
 227 (β^- zářič, $t_{1/2} = 21,6$ r; řada ^{235}U);
 228 (β^- zářič, $t_{1/2} = 6,13$ h; řada ^{232}Th).

zdroj: rudy U a Th (viz rozpadevé řady); syntéza jadernými reakcemi
 radioaktivní jed — kumuluje se v kostech a rychlost jeho vylučování z organismu je mnohem nižší, než rychlost jeho radioaktivního rozpadu.

AMERICIUM (Americium) Am Z = 95 $A_r = (241,0567)$
 (243,0614)

sk. aktinoidy	$r_m = 184$	$U_1 = 5,5$	$t_1 = 994 \pm 4$	$\Delta h_1 = 41$
(Rn) $5f^7 7s^2$	$r_{2+} = 173$	$U_2 = 10,9$	$t_2 = 2\,460$	$\Delta h_2 = 890$
$^3S_{3/2}$	$r_{3+} = 107$	$U_3 = 23,9$	$q_{30} = 13,78$	$\Delta H_{30}^* = 252$
ox. č. 2, 3, 4, 5, 6	$r_{4+} = 92$	$U_4 = 41,0$	$q_{40} = 13,67$	$S^* = 54$
$\sigma_{wzr} = 70$	$r_{6+} = 71$	$\chi^{27} = 4$		
$\sigma_{r23} = 180$	$X = 1,3$	$w_{zr} = 7 \cdot 10^{-13}$		

objev: 1944 — G. T. Seaborg, R. A. James, S. G. Thompson, A. Ghiorso
 stř. b. radioakt. kov α — hex. φ_{ox}^4 ($a = 346,81$, $c = 1\,124,1$);

β — kub. ($a = 489,4$), — nad 600°C

nuklidy: nejdostupnější: 241 (α a γ zářič, $t_{1/2} = 458$ r; řada Np)

nejstabilnější: 243 (α a γ zářič, $t_{1/2} = 7\,700$ r)

zdroj: nukleární reaktory — ^{239}Pu (2n, β^-) ^{241}Am ; ^{239}Pu (4n, β^-) ^{243}Am
 radioaktivní jed.

ANTIMON (Stibium) Sb Z = 51 $A_r = 121,75 +$

sk. V A	$r_m = 160$	$q_{\text{el}}^0 = 39,1 \cdot 10^{-18}$	$t_1 = 630,74$	$\Delta h_1 = 164$
(Kr) $4d^{10} 5s^2 5p^3$	$r_{2+} = 141$	$\alpha_{\text{el}} = 0,0051$	$t_2 = 1\,635$	$\Delta h_2 = 1\,604$

$^4S_{3/2}$	$r_{2+}^0 = 131$	$U_1 = 8,641$	$T_{\text{mpt}} = 2,6$ K	$\Delta H_{\text{mpt}}^* = 264,4$
ox. č. -3, 3, 5	$r_{3+} = 245$	$U_2 = 16,53$	$q^{20} = 6,691$	$S^* = 45,69$
tvrd. 3-3,5	$r_{3+} = 76$	$U_3 = 25,3$	$\alpha^{20} = 9,2 \cdot 10^{-8}$	$c_{\text{p}}^{25} = 0,207$
$\sigma_{\text{el}} = 5 \pm 1$	$r_{5+} = 62$	$U_4 = 44,2$	$q_{\text{mpt}} = 6,6-6,72$	$c_{\text{p}}^{225} = 0,225$
$\sigma_{\text{el}121} = 6,2$	$X = 2,05$	$U_5 = 56$	$q_{\text{el}}^{10} = 6,483$	$q_{\text{p}}^{200} = 0,275$
$\sigma_{\text{el}123} = 3,4$	$\gamma^0 = 395$	$U_6 = 108$	$q^{100} = 6,27$	$A^{25} = 25,5$
$w_{\text{zr}} = 0,7$	$\gamma^{20} = 368$	$A_1 = 4,55$	$q^{50} = 1,50$	$A^{25} = 23,7$
	$\gamma^{200} = 361$	$\chi^{20} = -0,81$	$q^{70} = 1,26$	$L^{100} = 21,9$
	$\gamma^{100} = 348$		$q^{10} = 1,05$	

objev: známý již ve starověku
 stř. š. kov — romb. $R\bar{3}m$ ($a = 450,67$, $\alpha = 57^\circ 6' 30''$);
 nestabil. modif.: žlutá (ort.); černá (amorfní) — explozivní
 přírodní nuklidy: 121 (57,3 %, $A_r = 120,9038$); 123 (42,7 %, $A_r = 122,9041$)
 rudy: antimonit (stibnit) Sb_2S_3 , antimonový květ Sb_2O_3 , jamesonit $\text{Sb}_2\text{S}_3 \cdot 2\text{PbS}$, kermasit $\text{Sb}_2\text{S}_3 \cdot \text{Sb}_2\text{O}_3$, livingstonit $2\text{Sb}_2\text{S}_3 \cdot \text{HgS}$, tetrahedrit $\text{Sb}_2\text{S}_3 \cdot 3\text{CuS}$.

ARGON (Argonum) Ar Z = 18 $A_r = 39,948$

sk. 0 (VIII A)	$U_1 = 15,759$	$t_1 = -189,4$	$\Delta h_1 = 28,03$	$q_{\text{el}}^0 = 0,275$
(Ne) $3s^2 3p^4$	$U_2 = 27,629$	$t_2 = -185,87$	$\Delta h_2 = 162,76$	$\eta^0 = 0,02096$
3S_1	$U_3 = 40,74$	$t_3 = -189,34$	$S^* = 154,734$	$\eta^{25} = 0,02264$
ox. č. 0	$U_4 = 59,81$	$p_3 = 68,90$	$c_{\text{p}}^{20} = 1,142$	$\eta^{100} = 0,02695$
$\sigma_{\text{el}} = 0,65$	$U_5 = 75,02$	$t_4 = -122,29$	$c_{\text{p}}^0 = 0,525$	$\eta^{200} = 0,03223$
$w_{\text{zr}} = 3,5$	$U_6 = 91,007$	$p_4 = 4\,898$	$c_{\text{p}}^{15} = 0,523$	$\eta^{100} = 0,03685$
0,934 obj. % vzd.	$U_7 = 124,519$	$t_5 = 0,536$	$c_{\text{p}}^{25} = 0,5203$	$\eta^{100} = 0,04484$
1,28 hmotn. % vzd.	$U_8 = 143,356$	$v^{200} = 1,656$	$c_{\text{p}}^0 / c_{\text{p}}^0 = 1,668$	$\eta^{100} = 0,04815$
$r_{2+} = 192$	$a = 0,1363$	$q_{\text{el}}^0 = 1,623$	$\beta^0 = 0,01625$	$\eta^{21} = 0,05257$
$r_{3+} = 154$	$10^6 b = 32,19$	$q_{\text{el}}^0 = 1,418$	$A^{27} = 0,01772$	$\eta^{27} = 0,05632$
$X = 2,90$	$\beta^0 = 0,003676$	$q_{\text{el}}^0 = 1,3936$	$A^{27} = 0,02103$	$V_{\text{mpt}}^{100} = 5,2$
$q_{\text{el}}^0 = 1,00051659$		$q_{\text{el}}^0 = 0,005763$	$\Delta h_{\text{mpt}}^{25} = -304$	$V_{\text{mpt}}^{100} = 3,3$
$\chi = -0,484$		$q^0 = 0,0017838$	$S_{\text{mpt}}^{100} = 59,4$	$V_{\text{mpt}}^{100} = 2,5$

objev: 1894 — lord Rayleigh, W. Ramsay
 bezb. atomární plyn; pod t_1 — kub. p. c. $Fm\bar{3}m$ ($a = 531,087$ při -269°C)
 přír. nuklidy: 36 (0,337 %, $A_r = 35,96755$); 38 (0,063 %, $A_r = 37,96273$); 40 (99,60 %, $A_r = 39,96238$)
 zdroj: destilace kapalného vzduchu; výskyt též v minerálních vodách.

ARSEN (Arsenicum) As Z = 33 $A_r = 74,9216 +$

sk. V A	$r_m = 139$	$q_{\text{el}}^0 = 33,3 \cdot 10^{-18}$	$t_1 = 817$ ($^{\text{el}}_{\text{mpt}}$)	$\Delta h_1 = 92,4$
---------	-------------	---	---	---------------------

(Ar)3d ¹⁰ 4s ² 4p ³	$r_{\text{at}}^{\text{I}} = 121$	$Q_{\text{at}}^{\text{II}} = 1,07$	$t_{\text{sub}} = 613$	$\Delta h_{\text{sub}} = 434$
⁴ S _{3/2}	$r_{\text{at}}^{\text{II}} = 111$	$\alpha_{\text{at}} = 0,0039$	$t_{\text{p-10}} = 288$	$\Delta H_{\text{at}}^{\text{II}} = 302,5$
ox. č. -3, 3, 5	$r_{3-} = 222$	$U_1 = 9,81$	$Q_{\text{at}}^{\text{III}} = 5,73$	$\Delta H_{\text{at}}^{\text{III}} = 4,2$
tvrd. 3,5	$r_{3+} = 58$	$U_2 = 18,633$	$Q_{\text{at}}^{\text{IV}} = 4,70$	$\Delta H_{\text{at}}^{\text{IV}} = 7,5$
$\sigma_n = 4,3$	$r_{3+} = 46$	$U_3 = 28,351$	$Q_{\text{at}}^{\text{V}} = 1,97$	$S_{\text{at}}^{\text{V}} = 35,17$
$w_{\text{ZK}} = 5,0$	$X = 2,18$	$U_4 = 50,13$	$Q_{\text{at}}^{\text{VI}} = 5,63-5,78$	$c_{\text{pa}}^{\text{VI}} = 0,337$
	$\chi_{\text{at}}^{\text{VII}} = -0,073$	$U_5 = 62,63$	$A_{\text{at}}^{\text{VII}} = 53,9$	$c_{\text{pa}}^{\text{VII}} = 0,329$
	$\chi_{\text{at}}^{\text{VIII}} = -0,307$	$A_{\text{at}} = 3,75$	$A_{\text{at}}^{\text{IX}} = 50,2$	$A_{\text{at}}^{\text{X}} = 42,7$

objev: známý od starověku
 stř. ř. kov — α -mod. romb. $R\bar{3}m$ ($a = 413,1$ $\alpha = 54^\circ 10'$) ($a = 376,0$ $c = 1055,5$)
 černý prášek — β -mod. amorfní
 žl. kryst. — γ -mod. (As_2), ort. ($a = 363$ $b = 445$ $c = 1096$) rozp. v CS_2
 přír. nuklidy: 75 (100 %)
 rudy: arsenopyrit FeAsS, auripigment (orpiment) As_2S_3 , enargit $As_2S_3 \cdot 3Cu_2S$, loellengit $FeAs_2$, reagliar As_2S_3 , nikelin NiAs
 toxicita: kov netoxický, sloučeniny As většinou jedovaté.

ASTAT (Astatinum)	At	Z = 85	$A_1 = (209,987)$
sk. VII A	$r_{\text{at}} = 145$	$U_1 = 9,17$	$t_1 = 302$
(Xe)4f ¹⁴ 5d ¹⁰ 6s ² 6p ³	$r_{7+} = 62$	$U_2 = 20,16$	$t_2 = 337$
²¹⁰ P _{3/2}	$X = 2,20$	$U_3 = 29,3$	$S = 121,42$
ox. č. -1, 1, 3, 5, 7		$U_4 = (91)$	$\Delta H_{\text{at}}^{\text{VII}} = 90,85$

objev: 1940 — D. R. Corson, K. R. McKenzie, E. Sergé
 radioaktivní kov, izotopy 215 až 219 se vyskytují v rudách U a Th (stopy)
 nejstáb. nuklidy: 209 (α zářič a rozpad K, $t_{1/2} = 5,5$ h, $A_1 = 208,896$);
 210 (α zářič a rozpad K, $t_{1/2} = 8,3$ h, $A_1 = 209,987$);
 211 (α zářič a rozpad K, $t_{1/2} = 7,21$ h, $A_1 = 210,9875$)
 příprava: ²⁰⁹Bi ($\alpha, 4n$) ²⁰⁹At, ²⁰⁹Bi ($\alpha, 3n$) ²¹⁰At apod.
 radioaktivní jed — kumulace ve štítné žláze; molekuly At₂ neprokázány.

BARYUM (Barium)	Ba	Z = 56	$A_1 = 137,34$
sk. II A	$r_{\text{Ba}} = 221$	$Q_{\text{Ba}}^{\text{II}} = 6 \cdot 10^{-7}$	$t_{\text{p-10}} = 375$
(Xe)6s ²	$r_{\text{Ba}} = 198$	$\alpha_{\text{Ba}} = 0,0036$	$t_3 = 725$
¹³⁷ S ₀	$r_{1+} = 153$	$U_1 = 5,212$	$t_4 = 1637$
ox. č. 2	$r_{2+} = 138$	$U_2 = 10,004$	$Q_{\text{Ba}}^{\text{III}} = 3,594$
tvrd. 1,25	$X = 0,89$	$U_3 = 37$	$Q_{\text{Ba}}^{\text{IV}} = 3,51$
			$S = 64,90$

$\sigma_n = 1,2 \pm 0,1$	$w_{\text{ZK}} = 450$	$A_1 = 2,7$	$Q_{\text{Ba}}^{\text{V}} = 3,325$	$c_{\text{pa}}^{\text{V}} = 0,204$
$\sigma_{\text{el}27} = 5,1$		$\chi^{\text{VI}} = +0,15$	$\alpha = 19 \cdot 10^{-4}$	$A^{\text{VI}} = 18,5$
$\sigma_{\text{el}38} = 0,35$		$E_{2+70} = -2,906$	$\gamma^{\text{VII}} = 276$	$A^{\text{VII}} = 18,4$

objev: 1808 — H. Davy
 nažl. stř. kov — α — kub. t. c. $Im\bar{3}m$ ($a = 501,9$); β — hex.
 přír. nuklidy: 130 (0,101 %, $A_1 = 129,9062$); 132 (0,098 %, $A_1 = 131,9057$);
 134 (2,42 %, $A_1 = 133,9043$); 135 (6,59 %, $A_1 = 134,9056$);
 136 (7,81 %, $A_1 = 135,9044$); 137 (11,32 %, $A_1 = 136,9055$);
 138 (71,66 %, $A_1 = 137,9050$)

rudy: baryt (těživec) $BaSO_4$, nitrobaryt $Ba(NO_3)_2$, witherit $BaCO_3$
 toxicita — rozpustné sloučeniny Ba jsou jedovaté.

BERKELIUM (Berkelium)	Bk	Z = 97	$A_1 = (247,0702)$
sk. aktinoidy	²⁴⁷ Bk _{7/2}	$r_{3+} = 118$	$U_1 = 6,68$
(Rn)5f ⁶ 6d ¹ 7s ²		$r_{3+} = 100$	$U_2 = 12,4$
ox. č. 2, 3, 4		$r_{4+} = 87$	$U_3 = 20,8$
			$t_1 = 980$
			$Q = 14$

objev: 1949 — G. T. Seaborg, S. G. Thompson, A. Ghiorso
 stř. b. umělý radioaktivní kov; radioaktivní jed
 nejstáb. nuklidy: 247 (α zářič, $t_{1/2} = 1400$ r); 248 (β^- zářič, $t_{1/2} > 9$ r);
 249 (α a β^- zářič, $t_{1/2} = 314$ d, $A_1 = 249,075$)
 příprava: ²⁴⁴Cm (α, p) ²⁴³Bk; ²⁴⁶Cm ($\alpha, p2n$) ²⁴³Bk; ²⁴⁷Cf (β^-) ²⁴⁷Bk aj.

BERYLLIUM (Beryllium)	Be	Z = 4	$A_1 = 9,01218$
sk. II A	$r_{\text{Be}} = 113$	$Q_{\text{Be}}^{\text{II}} = 4 \cdot 10^{-8}$	$t_1 = 1283$
1s ² 2s ²	$r_{\text{Be}} = 88,9$	$\alpha_{\text{Be}} = 0,0025$	$t_2 = 2970$
⁹ S ₀	$r_{1+} = 44$	$U_1 = 9,322$	$T_{\text{mpt}} = 0,026$ K
ox. č. 2	$r_{2+} = 35$	$U_2 = 18,211$	$Q_{\text{Be}}^{\text{III}} = 1,844$
tvrd. 5,0–5,5	$X = 1,57$	$U_3 = 153,893$	$Q_{\text{Be}}^{\text{IV}} = 1,828$
$\sigma_n = 0,0090$	$A^{\text{II}} = 184$	$A_1 = 4,98$	$Q_{\text{Be}}^{\text{V}} = 1,42$
$w_{\text{ZK}} = 8 \pm 2$	$A^{\text{III}} = 168$	$E_{2+70} = -1,847$	$\alpha^{\text{VI}} = 12 \cdot 10^{-6}$
$A^{\text{I}} = 218$	$A^{\text{IV}} = 80,4$	$X^{\text{VII}} = -1,0$	$\gamma^{\text{VIII}} = 1100$
$A^{\text{IX}} = 201$			$c_{\text{pa}}^{\text{IX}} = 1,717$
			$c_{\text{pa}}^{\text{X}} = 1,824$
			$c_{\text{pa}}^{\text{XI}} = 2,093$
			$c_{\text{pa}}^{\text{XII}} = 3,098$
			$c_{\text{pa}}^{\text{XIII}} = 3,263$

objev: 1828 — F. Wöhler, A. A. Busy
 sv. ř. kov — hex. $P6_3/mmc$ ($a = 228,66$ $c = 358,33$)
 — kub. ($a = 255,15$) — nad 1254 °C — (β -Be)

přir. nuklidy: 9 (100 %)

rudý: beryl $3\text{BeO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 6\text{SiO}_2$, fenacit Be_2SiO_4 , chrysoberyl BeAl_2O_4

toxická: kov není jedovatý, jeho páry ano; sloučeniny Be^{2+} jedovaté.

BISMUT (Bismuthum)		Bi	Z = 83	$A_r = 208,9804$
sk. V A	$r_m = 170$	$q_{cl}^0 = 107 \cdot 10^{-8}$	$t_1 = 271,442$	$\Delta h_1 = 52,6$
(Xe) $4f^{14}5d^{10}6s^26p^3$	$r_m = 154,5$	$q_{cl}^{100} = 160 \cdot 10^{-8}$	$t_1 = 1560$	$\Delta h_1 = 855,4$
$^3\text{S}_{3/2}$	$r_{3+} = 213$	$U_1 = 7,289$	$q^0 = 9,807$	$\Delta H_m^0 = 207$
ox. č. -3, 3, 4, 5	$r_{3+} = 96$	$U_2 = 16,69$	$q^{20} = 9,747$	$S^* = 56,73$
tvrd. 2,5	$r_{3+} = 74$	$U_3 = 25,56$	$q_{cl}^0 = 10,05$	$c_p^{20} = 0,123$
$\sigma_{11} = 0,034$	$X = 2,02$	$U_4 = 45,3$	$q^{100} = 10,03$	$c_p^{25} = 0,122$
$w_{ZK} = 0,2$	$\eta^{285} = 1,81$	$U_5 = 56,0$	$q^{200} = 9,51$	$c_p^{300} = 0,148$
$A^0 = 8,22$	$\eta^{354} = 1,662$	$A_6 = 4,22$	$\alpha^{20} = 133 \cdot 10^{-7}$	$c_p^{1727} = 0,151$
$A^{23} = 7,92$	$\eta^{385} = 1,46$	$E_{3+,0} = 0,215$	$\chi^{20} = -1,340$	$\gamma^* = 380$
$A^{100} = 7,22$	$\eta^{551} = 1,280$	$\eta^{600} = 0,998$		$\gamma^{1000} = 328$

objev: 1753 — C. Geoffroy

lesk. růž. stř. kov — romb. $R\bar{3}m$ ($a = 472,6$ $\alpha = 57^\circ 17'$)

přir. nuklidy: 209 (100 %)

rudý: bismit (okr) Bi_2O_3 , bismuthinit (leštěnec) Bi_2S_3 , bismuthit $\text{Bi}_2(\text{CO}_3)_2$.

BOR (Borium)		B	Z = 5	$A_r = 10,8114$
sk. III A	$r_m = 91$	$q_{cl}^{-10} = 40\,000$	$t_1 = 2\,180$	$\Delta h_1 = 1\,470$
$\text{Is}^2 2s^2 2p^1$	$r_m^0 = 88$	$q_{cl}^{27} = 6\,500$	$t_1 = 3\,650$	$\Delta h_1 = 29\,000$
$^2\text{P}_{1/2}$	$r_m^0 = 76$	$q_{cl}^{100} = 400$	$q^{20} = 2,34$	$\Delta H_m^0 = 560 \pm 12$
ox. č. 3	$r_m^0 = 68$	$q_{cl}^{50} = 0,40$	$\alpha^{20} = 11 \cdot 10^{-7}$	$S^* = 5,86$
tvrd. 9,3	$r_{1+} = 35$	$q_{cl}^{100} = 0,012$	$q_{cl}^{20} = 3,3$	$c_p^{25} = 1,025$
$\sigma_{110} = 3\,850$	$r_{3+} = 23$	$q_{cl}^{600} = 0,002$	$q_{cl}^{200} = 2,5$	$c_p^{200} = 1,106$
$\sigma_{111} = 0,005$	$X = 2,04$	$U_1 = 8,298$	$q_{cl}^0 = 2,08$	$c_p^{30} = 1,285$
$w_{ZK} = 6$	$\chi^{20} = -0,62$	$U_2 = 25,154$	$A^0 = 31,8$	$c_p^{100} = 1,620$
	$n^0 = 2,5$	$U_3 = 37,930$	$A^{25} = 27,4$	$c_p^{500} = 1,976$
		$A_4 = 4,45$	$A^{100} = 18,8$	$\gamma^* = 1\,060 \pm 50$

objev: 1808 — H. Davy, J.L. Gay-Lussac, L.J. Thenard

š. černé kryst. — romb. ($a = 1\,012$ $a = 65^\circ 12'$), tetrag. ($a = 874,0$ $c = 506,8$);

(polymorfni) — ort. ($a = 1\,015$ $b = 895$ $c = 1\,790$);

žl. modif. — monokl.; amorfni modif. je hnědá;

přir. nuklidy: 10 (19,78 %, $A_r = 10,0129$); 11 (80,22 %, $A_r = 11,00931$)

rudý: boracit $6\text{MgO} \cdot 8\text{B}_2\text{O}_3 \cdot \text{MgCl}_2$, borax $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$, colemanit $\text{Ca}_2\text{B}_6\text{O}_{11} \cdot 5\text{H}_2\text{O}$, kernit $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$, sassolit H_3BO_3 , ulexit $\text{CaNa}_2\text{B}_6\text{O}_{10} \cdot 8\text{H}_2\text{O}$.

BROM (Bromum)		Br	Z = 35	$A_r = 79,904$
sk. VII A	$r_m^0 = 114,5$	$q_{cl}^{27} = 65 \cdot 10^7$	$t_1 = -7,25$	$\Delta h_1 = 66,57$
(Ar) $3d^{10}4s^24p^5$	$r_{1-} = 196$	$U_{101} = 10,54$	$t_1 = 58,78$	$\Delta h_1 = 190,1$
$^2\text{P}_{3/2}$	$r_{3+} = 47$	$U_1 = 11,814$	$t_1 = 315$	$\Delta H_m^{25} = 30,907$
ox. č. -1, 1, 3, 5, 7	$r_{3+} = 39$	$U_2 = 21,8$	$\rho_1 = 1,033$	$\Delta H_m^0 = 112,38$
$\sigma_{11} = 6,8 \pm 0,1$	$X^* = 2,96$	$U_3 = 35,90$	$\rho_1 = 1,18$	$S^* = 152,23$
$w_{ZK} = 3$	$A^{23} = 0,130$	$U_4 = 47,3$	$q^{15} = 3,1396$	$c_p^{25} = 0,225$
(v moři 67 ppm)	$A^{27} = 0,122$	$U_5 = 59,7$	$q^{20} = 3,1226$	$c_p^{27} = 0,116$
$w_{20} = 2,31\%$	$A_{20}^0 = 0,106$	$U_6 = 86,6$	$q^{25} = 3,1055$	$\eta^0 = 1,253$
$w_{25} = 3,35\%$	$A_{25}^0 = 0,0042$	$U_7 = 103,0$	$q^{30} = 3,0879$	$\eta^{100} = 1,03$
$w_{100} = 3,50\%$	$A_{100}^0 = 0,0048$	$E_{101}^{100} = 1,066$	$q_{cl}^{20} = 0,00759$	$\eta^{20} = 0,990$
$m_{100}^{100} = 3,58$	$A^{17} = 0,0057$	$E_{101}^{101} = 1,0873$	$\alpha_{10}^{20} = 0,00111$	$\eta^{25} = 0,942$
$\Delta H_{vap}^{25} = -16,2$	$q_{cl}^{27} = 3,2$	$\chi = -0,46$	$\rho^{27} = 13,332$	$\eta^{50} = 0,746$
		$\eta_{cl}^{27} = 1,6475$		

objev: 1826 — A.J. Balard

h. červ. kap.; pod t_1 molekulární krystaly Br_2 — ort. b. c., $Cmca$, ($a = 449$ $b = 668$ $c = 874$)

přir. nuklidy: 79 (50,537 %, $A_r = 78,9183$), 81 (49,463 %, $A_r = 80,9163$)

zdroj: soli z mořské vody (67 mg Br v 1 dm³ mořské vody, tj. 67 ppm).

CER (Cerium)		Ce	Z = 58	$A_r = 140,12$
sk. lanthanoidy	$r_m = 182,4$	$q_{cl}^{20} = 753 \cdot 10^{-9}$	$t_1 = 799 \pm 3$	$\Delta h_1 = 62,7$
(Xe) $4f^6 6s^2$	$r_m = 165$	$\alpha_{11} = 0,00087$	$t_1 = 3\,250$	$\Delta h_1 = 2\,180$
$^2\text{H}_4$	$r_{3+} = 127$	$U_1 = 5,47$	$q_{cl} = 8,23$	$\Delta H_m^0 = 423 \pm 13$
ox. č. 3, 4	$r_{3+} = 103,4$	$U_2 = 10,85$	$q_{cl}^{-10} = 6,657$	$S^* = 71,96$
tvrd. 2,5	$r_{4+} = 92$	$U_3 = 20,20$	$q_{cl}^{25} = 6,768$	$c_p^{25} = 0,1924$
$\sigma_{11} = 0,73$	$X^* = 1,12$	$U_4 = 36,72$	$\alpha^{20} = 86 \cdot 10^{-7}$	$A^0 = 10,8$
$w_{ZK} = 46$	$E_{3+,0} = -2,483$	$A_5 = 2,84$		$A^{25} = 11,3$
	$E_{4+,0} = +1,61$	$\chi^{25} = +17,30$		$A^{100} = 12,8$

objev: 1803 — J.J. Berzelius, W. Hisinger, M.H. Klaproth

stř. b. kov α — kub. p. c. $Fm\bar{3}m$ ($a = 485$)

β — hex. $P6_3/mmc$ ($a = 367,3$ $c = 1\,180,2$) od -178°C do -10°C

γ — kub. p. c. $Fm\bar{3}m$ ($a = 516,12$) od -10°C do 762°C

δ — kub. t. c. $Im\bar{3}m$ ($a = 412$) nad 762°C

přir. nuklidy: 136 (0,193 %, $A_r = 135,907$), 138 (0,250 %, $A_r = 137,9057$)

140 (88,48 %, $A_1 = 139,9053$), 142 (11,07 %, $A_1 = 141,9090$)

rudy: bastnasit $CeFCO_3$, cerit $Ce_2(Ca,Fe)H_3Si_3O_{12}$, monazit $(Ce,Yb)PO_4$, aj.

CESIUM (Caesium)		Cs		Z = 55	$A_1 = 132,9054$
sk. I A	$r_m = 268$	$e_{d1}^{20} = 2 \cdot 10^{-7}$	$t_1 = 28,40$	$\Delta h_1 = 16,3$	
(Xe)6s ¹	$r_m^1 = 235$	$e_{d1}^{21} = 3,7 \cdot 10^{-7}$	$t_2 = 678,4$	$\Delta h_2 = 514$	
¹³³ S ₀	$r_{1+} = 167$	$U_1 = 3,894$	$t_k = 1\,778$	$\Delta H_m^* = 78,17$	
ox. č. 1	$X = 0,79$	$U_2 = 25,1$	$p_h = 11\,730$	$S^* = 85,23$	
tvrd. 0,2	$A^0 = 36,1$	$A_1 = 2,04 \pm 0,10$	$e^{25} = 1,878\,5$	$c_p^{25} = 0,241$	
$\sigma_m = 27,4$	$A_{(3)}^0 = 35,9$	$E_{1+10} = -2,923$	$e^{20} = 1,873$	$c_p^{20} = 0,243$	
$w_{ZK} = 7$	$A_{(0)}^0 = 19,7$	$\eta^{14} = 0,629\,9$	$e_{(0)}^0 = 1,847$	$\gamma^0 = 360$	
$\chi_{(3)} = +0,22$	$A^{100} = 20,1$	$\eta^{206} = 0,475\,3$	$e^{110} = 1,691$	$e^{-100} = 1,959$	
$\chi_{(0)} = +0,20$		$\eta^{100} = 0,375$	$\alpha = 97 \cdot 10^{-6}$		

objev: 1860 — R. N. Bunsen, G. R. Kirchhoff

stř. kov — kub. t. c. $Im3m$ ($a = 607,9$ při $-195^\circ C$)

přir. nuklidy: 133 (100 %)

rudy: pollucit $H_2Cs_2Al_3Si_3O_{12}$, rhodzit $(K,Cs,Rb)NaLi_4Al_4Be_3B_{10}O_{27}$

ČÍN (Stannum)		Sn		Z = 50	$A_1 = 118,69+$
sk. IV A	$r_m = 158$	$e_{(0)}^{20} = 11 \cdot 10^{-8}$	$t_1 = 231,968\,1$	$\Delta h_1 = 59,6$	
(Kr)4d ¹⁰ 5s ² 5p ²	$r_m = 140,5$	$e_{(1)}^{100} = 15,5 \cdot 10^{-8}$	$t_2 = 2\,270$	$\Delta h_2 = 1\,938$	
¹¹⁴ P ₀	$r_{1+} = 102$	$\alpha_{(1)} = 0,005$	$T_{sup} = 3,721\,K$	$\Delta H_m^* = 302,1$	
ox. č. 2, 4	$r_{1+} = 67$	$U_1 = 7,344$	$t_{n-1} = 14$	$S^* = 51,18$	
tvrd. 1,8	$X = 1,96$	$U_2 = 14,632$	$e_{(0)}^{20} = 7,29$	$c_p^{25} = 0,227$	
$\sigma_m = 0,625$	$\eta^{100} = 2,12$	$U_3 = 30,502$	$\alpha_{(0)} = 24 \cdot 10^{-6}$	$c_p^{20} = 0,243$	
$w_{ZK} = 4$	$\eta^{200} = 1,878$	$U_4 = 46,734$	$e_{(0)}^0 = 5,85$	$\Delta G_m^* = +0,12$	
$\gamma^0 = 560 \pm 30$	$\eta^{300} = 1,680$	$A_1 = 4,42$	$e_{(1)}^{20} = 5,76$	$\Delta H_m^* = -2,09$	
$\gamma_{(3)}^{25} = 550$	$\eta^{400} = 1,38$	$\chi_{(0)}^{20} = +0,026$	$\alpha_{(0)} = 13 \cdot 10^{-6}$	$S_m^* = 43,77$	
$\gamma_{(3)}^{50} = 525$	$\eta^{500} = 1,270$	$\chi_{(0)}^{30} = -0,31$	$e_{(0)}^0 = 6,973$	$c_p^{25} = 0,217$	
$\gamma_{(3)}^{100} = 515$	$\eta^{600} = 1,18$	$\chi_{(0)} = -0,036$	$e^{200} = 6,785$	$A_{(1)}^{10} = 68,2$	
$\eta^{200} = 0,905$	$\eta^{600} = 1,045$	$E_{1+10} = -0,136$	$e^{300} = 6,72$	$A_{(1)}^{20} = 66,8$	
	$\eta^{800} = 0,87$	$E_{2+12+} = +0,151$		$A_{(1)}^{100} = 63,2$	

objev: známý již ve starověku

β -Sn: stř. b. kov — tetrag. t. c. $I4_1/amd$ ($a = 583,15$ $c = 318,13$) $e_{(0)}^{20} = 7,286\,7$

α -Sn: š. kryst. — kub. diam. $Fd3m$ ($a = 650,43$)

přir. nuklidy: 112 (0,96 %, $A_1 = 111,9040$), 114 (0,66 %, $A_1 = 113,9030$);

115 (0,35 %, $A_1 = 114,9035$); 116 (14,30 %, $A_1 = 115,9021$);

117 (7,61 %, $A_1 = 116,9031$); 118 (24,03 %, $A_1 = 117,9018$);

119 (8,58 %, $A_1 = 118,9034$); 120 (32,85 %, $A_1 = 119,8998$);

122 (4,72 %, $A_1 = 121,9034$);

124 (5,94 %, $A_1 = 123,9052$; β^- zářič, $t_{1/2} = 1,5 \cdot 10^{17}$ r)

rudy: kasiterit (cassiterit) SnO_2 , kyz Cu_2S, FeS, SnS_2 .

CURIUM (Curium)		Cm		Z = 96	$A_1 = (247,070)$
sk. aktinoidy	$\sigma_{(243)} = 250 \pm 50$	$r_m = 174$	$U_1 = 6,1$	$t_1 = 1\,340 \pm 40$	
(Rn)5f ⁶ 6d ¹ 7s ²	$\sigma_{(245)} = 250 \pm 50$	$r_{2+} = 119$	$U_2 = 11,9$	$\Delta h_1 = 1\,508$	
²⁴⁷ D ₃	$\sigma_{(247)} = 180$	$r_{3+} = 100$	$U_3 = 21,0$	$e^0 = 13,68$	
ox. č. 2, 3, 4	$\sigma_{(248)} = 1,6$	$r_{4+} = 90$		$e^{20} = 13,55$	
$\sigma_{(247)} = 108 \pm 5$	$\sigma_{(245)} = 2\,000 \pm 80$				

objev: 1944 — G. T. Seaborg, R. A. James, A. Ghiorso

stř. b. radioakt. kov. — hex. $P6_3/mmc$ ($a = 349,6$ $c = 1\,133,1$)

nejstab. nuklidy: 247 (α zářič, $t_{1/2} = 8,6 \cdot 10^7$ r);

248 (α zářič, $t_{1/2} = 4,7 \cdot 10^7$ r, $A_1 = 248,072$)

250 (K-rozpad, $t_{1/2} = 17\,000$ r)

245 (α zářič, $t_{1/2} = 9\,300$ r; $A_1 = 245,0653$)

připrava v reaktorech: ²³⁸U (9n,4 β^-) ²⁴⁷Cm; ²³⁸U (10n,4 β^-) ²⁴⁰Cm apod. radioaktivně jed.

DRASLÍK (Kalium)		K		Z = 19	$A_1 = 39,098+$
sk. I A	$r_m = 227$	$e_{(1)}^0 = 6,1 \cdot 10^{-8}$	$t_1 = 63,65$	$\Delta h_1 = 61,1$	
(Ar)4s ¹	$r_m = 202,5$	$e_{(2)}^{20} = 6,67 \cdot 10^{-8}$	$t_2 = 774$	$\Delta h_2 = 1\,971$	
³⁹ S _{1/2}	$r_{1+} = 133$	$\alpha_{(1)} = 0,005\,8$	$t_k = 1\,950 \pm 25$	$\Delta H_m^* = 89,62$	
ox. č. 1	$X = 0,82$	$U_1 = 4,341$	$p_k = 16\,390$	$S^* = 64,68$	
tvrd. 0,5	$\eta^{337} = 0,560$	$U_2 = 31,625$	$e^0 = 0,889$	$c_p^0 = 0,737$	
$\sigma_m = 2,07$	$\eta^{226} = 0,515$	$U_3 = 45,72$	$e^{20} = 0,862$	$c_p^{25} = 0,753$	
$\sigma_{(39)} = 2,2$	$\eta^{100} = 0,466$	$U_4 = 60,91$	$\alpha^{20} = 84 \cdot 10^{-6}$	$c_p^{10} = 0,837$	
$\sigma_{(41)} = 70$	$\eta^{271} = 0,384$	$A_1 = 2,22 - 2,30$	$e_{(0)}^0 = 0,825$	$c_p^{200} = 0,790$	
$w_{ZK} = 20\,000$	$\eta^{300} = 0,351$	$\eta^{600} = 0,191$	$e^{(30)} = 0,819$	$A^0 = 103,6$	
(v moři 380 ppm)	$\eta^{727} = 0,324$	$\eta^{827} = 0,185$	$e^{110} = 0,817$	$A^{25} = 102,5$	
$\chi^{20} = +0,53$	$\eta^{560} = 0,276$	$\eta^{527} = 0,162$	$e^{310} = 0,772$	$A^{100} = 53,2$	
$E_{1+10} = -2,93$	$\eta^{560} = 0,258$	$\eta^{727} = 0,132$	$e^{710} = 0,724$	$\gamma^0 = 86$	
	$\eta^{321} = 0,221$	$\eta^{1027} = 0,106$		$\gamma^{50} = 80$	

objev: 1807 — H. Davy

stř. b. kov — kub. t. c. $Im\bar{3}m$ ($a = 534,4$)

přir. nuklidy: 39 (93,08 %, $A_1 = 38,96371$); 41 (6,91 %, $A_1 = 40,962$)

40 (0,012 %, $A_1 = 39,964$; rozpad β^- , β^+ a K, $t_{1/2} = 1,28 \cdot 10^9$ r)

rudy: kaimit $KCl \cdot MgSO_4 \cdot 6H_2O$; karnalit $KCl \cdot MgCl_2 \cdot 6H_2O$; langbeinit $K_2SO_4 \cdot 2MgSO_4$; polyhalit $K_2SO_4 \cdot MgSO_4 \cdot 2CaSO_4 \cdot 2H_2O$; sylvin KCl aj.

DUSÍK (Nitrogenium)

N Z = 7 $A_1 = 14,0067$

sk. VA	$r_{II}^0 = 71$	$n_{II}^0 = 1,000296$	$t_{II-0} = -237,5$	$\Delta h_{II} = 25,7$
$1s^2 2s^2 2p^1$	$r_{II}^0 = 60$	$n_{II}^{25} = 1,0002984$	$t_{II} = -209,86$	$\Delta h_{II} = 199,2$
$^3S_{1,2}$	$r_{II}^{25} = 50$	$t_{II-25} = 1,454$	$t_{II} = -195,802$	$\Delta H_{II}^0 = 472,68$
ox. č. -3, 1, 2, 3, 4, 5	$r_{II-} = 171$	$e_{II}^0 = 1,4335$	$t_{II} = -210,002$	$S_{II}^0 = 191,502$
$\sigma_{II} = 0,075$	$r_{II+} = 25$	$e_{II}^0 = 1,00061$	$p_{II} = 12,53$	$S_{II}^0 = 153,189$
$\sigma_{II} = 0,000024$	$r_{II+} = 16$	$e_{II}^{25} = 1,000528$	$t_{II} = -147,05$	$C_{II}^0 = 2,06$
$w_{2K} = 20$	$X = 3,04$	$U_{II} = 15,576$	$p_{II} = 3,394$	$e_{II}^0 = 1,018$
$V_{II}^0 = 2,35$	$\eta^{215} = 0,01563$	$U_{II} = 29,601$	$e_{II}^0 = 0,8792$	$C_{II}^0 = 1,042$
$V_{II}^{10} = 1,86$	$\eta^0 = 0,0166$	$U_{II} = 47,448$	$e_{II}^0 = 0,866$	$C^0/e_V = 1,404$
$V_{II}^{20} = 1,54$	$\eta^{10} = 0,01707$	$U_{II} = 77,472$	$e_{II}^0 = 0,806$	$A^{10} = 0,02110$
$V_{II}^{30} = 1,43$	$\eta^{20} = 0,01781$	$U_{II} = 97,888$	$e_{II}^0 = 0,004613$	$A^0 = 0,0239$
$V_{II}^{40} = 1,34$	$\eta^{30} = 0,0208$	$U_{II} = 552,057$	$e_{II}^0 = 0,001251$	$A^{10} = 0,02438$
$V_{II}^{50} = 1,18$	$\eta^{40} = 0,02191$	$\chi^2 = -0,43$	$e_{II}^0 = 0,001125$	$A^{20} = 0,0262$
$V_{II}^{60} = 1,09$	$\eta^{50} = 0,0246$	$a = 0,1408$	$A^{-20} = 5,6$	$A^{30} = 0,0275$
$V_{II}^{70} = 1,02$	$\eta^{60} = 0,0256$	$10^6 b = 39,13$	$A^{-20} = 1,7$	$A^{40} = 0,03127$
$V_{II}^{80} = 0,96$	$\eta^{70} = 0,02797$	$p^0 = 12,9$	$A^{-10} = 0,32$	$A^{50} = 0,03749$
$V_{II}^{90} = 0,95$	$\eta^{80} = 0,0311$	$\gamma^{-10} = 10,53$	$A^{-20} = 0,160$	$A^{60} = 0,0483$
$m_{II}^0 = 0,00294$	$\eta^{90} = 0,03374$	$\gamma^{-10} = 8,27$	$A_{II}^0 = 0,140$	$A^{70} = 0,0578$
$m_{II}^{20} = 0,00189$	$\eta^{00} = 0,0366$	$\gamma^{-10} = 6,6$	$A^{-10} = 0,00852$	$A^{80} = 0,0672$
$m_{II}^{30} = 0,00109$	$\eta^{10} = 0,04192$		$A^{-10} = 0,01383$	$A^{90} = 0,0754$

objev: 1772 — D. Rutherford

běžb. plyn, molekuly N_2 ; v tuhém stavu 2 krystalické modifikace:

α — kub. $P2_13$, $\bar{3}^2$ ($a = 566,7$) při teplotách pod $-237,5$ °C

β — hex. $P6_3/mmc$ ($a = 403,6$ $c = 663,0$) nad -238 °C

přir. nuklidy: 14 (99,6337 %, $A_1 = 14,00307$); 15 (0,3663 %, $A_1 = 15,00011$)

zdroj: destilace kapalného vzduchu (obsahuje 78,08 obj. %, resp. 75,51 hmotn. % N_2).

DYSPROSIUM (Dysprosium)

Dy Z = 66 $A_1 = 162,50+$

sk. lanthanoidy	$r_{II} = 175$	$e_{II}^0 = 57 \cdot 10^{-8}$	$t_{II} = 1412$	$\Delta h_{II} = 97,9$
(Xe) $4f^{10} 6s^2$	$r_{II} = 159$	$e_{II}^0 = 100 \cdot 10^{-8}$	$t_{II} = 2562$	$\Delta h_{II} = 1840$
1I_6	$r_{II+} = 90,8$	$a_{II} = 0,00119$	$t_{II-0} = 1384$	$\Delta H_{II}^0 = 290,3$
ox. č. 3, 4	$X = 1,22$	$U_{II} = 6,822$	$e_{II} = 8,559$	$S^0 = 74,82$
$\sigma_{II} = 930 \pm 20$	$A^0 = 10,5$	$U_{II} = 12,60$	$e_{II} = 8,568$	$C_{II}^0 = 0,172$
$\sigma_{II}^{10} = 2350$	$A^{10} = 10,7$	$U_{II} = 21,83$	$a_{II} = 12 \cdot 10^{-8}$	$C_{II}^0 = 0,173$
$w_{2K} = 4,5$	$A^{100} = 10,8$	$\chi^2 = 613$		
$A_{II}^{-23} = 9,83$	$A_{II}^{-33} = 11,0$	$E_{II}^{10/20} = -2,353$		

objev: 1886 — L. de Boisbaudran

stř. kov — α — hex. $P6_3/mmc$ ($a = 359,15$ $c = 565,01$)

β — kub. t. c. $Im\bar{3}m$ ($a = 398$)

přir. nuklidy: 156 (0,0524 %, $A_1 = 155,9238$); 158 (0,0902 %, $A_1 = 157,9240$)

160 (2,294 %, $A_1 = 159,9248$); 161 (18,88 %, $A_1 = 160,9266$)

162 (25,53 %, $A_1 = 161,9265$); 163 (24,97 %, $A_1 = 162,9284$)

164 (28,18 %, $A_1 = 163,9288$)

rudy: rudy yttria a lanthanoidů; euxenit $(Y,lanth)(Nb,Ta)TiO_6 \cdot xH_2O$; gadolinit $(Be,Fe)_2(Y,lanth)_2Si_2O_{10}$; xenotim $(Y,lanth)PO_4$ aj.

EINSTEINIUM (Einsteinium)

Es Z = 99 $A_1 = (254,0881)$

sk. aktinoidy	ox. č. 3	$\sigma_{Es} = 150$	$r_{Es} = 116$	$U_1 = 6,80$
(Rn) $4f^{14} 7s^2$		$\sigma_{Es} < 40$	$r_{Es+} = 98$	$U_2 = 12,6$
$^4I_{11/2}$		$\sigma_{Es} = 3060 \pm 180$	$r_{Es-} = 85$	$U_3 = 21,6$

objev: 1952 — A. Ghiorso

nejstab. nuklidy: 252 (α zářič, $t_{1/2} = 140$ d; $A_1 = 252,0829$);

253 (α zářič, $t_{1/2} = 20,47$ d; $A_1 = 253,0847$);

254 (α zářič, $t_{1/2} = 276$ d)

příprava: ^{238}U ($16n, 7\beta^-$) ^{254}Es apod.

ERBIUM (Erbium)

Er Z = 68 $A_1 = 167,26+$

sk. lanthanoidy	$r_{II} = 173,4$	$e_{II}^0 = 107 \cdot 10^{-8}$	$t_{II} = 1529$	$\Delta h_{II} = 119,1$
(Xe) $4f^{12} 6s^2$	$r_{II} = 158$	$a_{II} = 0,00201$	$t_{II} = 2863$	$\Delta h_{II} = 1622$
3H_4	$r_{II+} = 88$	$U_{II} = 6,10$	$e_{II}^0 = 9,066$	$\Delta H_{II}^0 = 317,1$
ox. č. 3	$X = 1,24$	$U_{II} = 11,93$	$e_{II}^0 = 9,045$	$S^0 = 73,19$

$\sigma_n = 160 \pm 30$ $A^0 = 14,7$ $U_3 = 22,4$ $\alpha = 9,2 \cdot 10^{-6}$ $c_p^{23} = 0,168$
 $\sigma_{\text{rel}} = 700$ $A^{23} = 14,5$ $A^{27} = 12,5$ $\chi^{23} = +263$
 $w_{\text{ZK}} = 2,4$ $A^{100} = 14,0$ $A^{17} = 18,4$ $E_{3+,0} = -2,296$

objev: 1843 — C. G. Mossander

stř. b. kov — hex $P6_3/mmc$ ($a = 355,92$ $c = 558,50$)

přir. nuklidy: 162 (0,136 %, $A_1 = 161,928$ 8); 164 (1,56 %, $A_1 = 163,929$ 3)

166 (33,41 %, $A_1 = 165,930$ 4); 167 (22,94 %, $A_1 = 166,932$ 0)

168 (27,07 %, $A_1 = 167,932$ 4); 170 (14,88 %, $A_1 = 169,935$ 5)

rudy: rudy Y a Ce; bastnasit (Ce,lanth)CO₃F; cerit (Ce,lanth)₂(Ca,Fe)H₂Si₂O₁₁; monazit (Ce,lanth)PO₄; euxenit, gadolinit a xenotim — viz Dy

EUROPIUM (Europium) Eu $Z = 63$ $A_1 = 151,96$

sk. lanthanoidy $r_m = 202$ $\varrho_{\text{e}}^{23} = 90 \cdot 10^{-18}$ $r_t = 826$ $\Delta h_t = 68,5$
 $(Xe)4f^6 6s^2$ $r_m = 185$ $\alpha_c = 0,048$ $r_e = 1 439$ $\Delta h_e = 1 157$
 $^6S_{7/2}$ $r_{3+} = 109$ $U_1 = 5,667$ $\varrho^{20} = 5,243 4$ $\Delta H_m^0 = 175,3$
 ox. č. 2; 3 $r_{3+} = 95$ $U_2 = 11,25$ $\varrho = 5,245$ $S^* = 77,78$
 $\sigma_n = 4 100 \pm 100$ $X = 1,1$ $U_3 = 24,56$ $\alpha = 32 \cdot 10^{-6}$ $c_p^{23} = 0,182$
 $\sigma_{\text{rel}} = 5 000 \pm 300$ $\chi^{23} = +220$ $A_1 = 2,5$ $E_{3+,0} = -2,395$ $A^0 = 14,0$
 $w_{\text{ZK}} = 1,06$ $E_{3+,2+} = -0,429$ $A^{25} = 13,9$

objev: 1901 — Demarcay (1892 — Boisbaudran, spektrálně)

š. stř. kov — kub. t. c. $Im\bar{3}m$ ($a = 458,20$)

přir. nuklidy: 151 (47,77 %, $A_1 = 150,919$ 6); 153 (52,23 %, $A_1 = 152,920$ 9)

rudy: bastnasit, cerit, euxenit, monazit atd. — viz Erbium

FERMIUM (Fermium) Fm $Z = 100$ $A_1 = (257,095)$

sk. aktinoidy ox. č. 3 $r_{2+} = 115$ $U_1 = 6,68$
 $(Rn)5f^{12} 7s^2$ $\sigma_{\text{rel}} = 26 \pm 3$ $r_{3+} = 97$ $U_2 = 12,51$
 7H_8 $r_{4+} = 84$ $U_3 = 22,5$

objev: 1952 — A. Ghiorso

nejstab. nuklidy: 252 (α zářič a štěpení, $t_{1/2} = 25$ h; $A_1 = 252,082$ 7)

253 (α zářič a K-rozpad, $t_{1/2} = 72$ h)

255 (α zářič, $t_{1/2} = 20,1$ h; $A_1 = 255,090$)

257 (α zářič, $t_{1/2} = 80$ d)

příprava: ^{238}U ($15n, 8\beta^-$) ^{253}Fm ; ^{238}U ($19n, 8\beta^-$) ^{257}Fm aj.

FLUOR (Fluorum) F $Z = 9$ $A_1 = 18,998 40$

sk. VII A $r_m = 70,9$ $U_{21} = 15,7$ $t_1 = -219,62$ $\Delta h_1 = 13,44$
 $1s^2 2s^2 2p^5$ $r_{1-} = 133$ $U_1 = 17,422$ $t_e = -188,14$ $\Delta h_e = 172,3$
 $^2P_{3/2}$ $X = 3,98$ $U_2 = 34,970$ $t_1 = -129$ $\Delta H_m^0 = 78,99$
 ox. č. -1 $A^{-100} = 0,007 6$ $U_3 = 62,707$ $p_k = 5 780$ $S_{21}^* = 202,685$
 $\sigma_n = 0,009 8$ $A^{-40} = 0,021 2$ $U_4 = 87,138$ $\varrho_{\text{e}}^{10} = 2,12$ $c_p^{23} = 0,824$
 $w_{\text{ZK}} = 625$ $A^{-3} = 0,025 1$ $U_5 = 114,240$ $\varrho_{\text{e}}^0 = 1,108$ $\eta^0 = 0,021 8$
 $E_{\text{rel}} = 2,866$ $A^{27} = 0,027 0$ $U_6 = 157,161$ $\varrho^0 = 0,001 696$ $n_{\text{e}}^0 = 1,000 195$
 $A^{57} = 0,034 4$ $U_7 = 185,182$ $-1,311 \varrho_{\text{rel}}$

objev: 1886 — H. Moissan (1813 H. Davy rozeznal nový prvek v HF; ale neizoloval ho); (1771 W. Scheele — příprava HF)

žl. plyn, pod t_c — kub. $Pm\bar{3}m$ ($a = 667$)

přir. nuklidy: 19 (100 %)

rudy: fluoroapatit $\text{CaF}_2 \cdot 3\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$; kazivec (fluorit) CaF_2 ; kryolit Na_3AlF_6 ; (topas $\text{Al}_2(\text{SiO}_4)_2\text{F}_2$).

FOSFOR (Phosphorus) P $Z = 15$ $A_1 = 30,973 76$

sk. V A $r_m = 130$ $r_{3+} = 210$ $U_1 = 10,486$ $t_1 = 675$
 $(\text{Ne})3s^2 3p^3$ $r_m^0 = 109$ $r_{3+} = 40$ $U_2 = 19,725$ $p_k = 8 100$
 $^4S_{3/2}$ $r_m^0 = 100$ $r_{3+} = 34$ $U_3 = 30,18$ $\Delta H_m^0 = 316,5$
 ox. č. -3, 1, 3, 4, 5 $r_m^0 = 93$ $X = 2,19$ $U_4 = 51,37$ $S_{10}^* = 163,08$
 $\sigma_n = 0,190$ $w_{\text{ZK}} = 1 050$ $U_5 = 65,023$ $U_6 = 220,43$

bílý fosfor; standardní modifikace — kub. t. c. $I43m$ ($a = 1 851$); (molekulární krystaly, vznikají kondenzací molekul P₄)

$t_c = 44,1$ $\Delta h_c = 21,06$ $\varrho^{20} = 1,828$ $\varrho_{\text{e}}^0 = 10^{15}$ $\eta^{50} = 1,69$
 $t_f = 280,5$ $\Delta h_f = 544$ $\varrho^{15} = 1,74$ $n_{\text{e}}^{30} = 2,144$ $a = 5,364$
 $S^* = 41,09$ (P) $A^0 = 0,250$ $\beta^{25} = 0,000 375$ $\varepsilon_1^{24} = 4,10$ $10^6 b = 156$
 $S_{10}^* = 279,9$ (P₄) $A^{23} = 0,236$ $\chi = -0,86$ $\varepsilon_1^{60} = 4,06$ $m_{\text{rel}}^{15} = 0,000 3$
 $\Delta H_{\text{rel}}^0 = 58,91$ $A_{(0)}^{100} = 0,181$ $c_p^{23} = 0,769 6$ $\varepsilon_1^{20} = 3,86$

tvrdost 0,5; samovznícení na vzduchu: 34 °C; disociace molekul P₄: 800 °C

jedovatý; smrtelná dávka asi 0,15 g

rozpustnost: EtOH ($m^{18} = 0,31$); aceton ($m^{25} = 0,14$, $m^{30} = 0,22$); Et₂O

($m^{20} = 1,04$, $m^{23} = 1,39$, $m^{25} = 2,00$); benzen ($m^{20} = 3,2$, $m^{40} = 5,75$, $m^{60} = 7,90$);

CCl₄ ($m^{20} = 1,27$, $m^{40} = 1,82$); CS₂ ($m^0 = 434$, $m^5 = 630$, $m^{10} = 880$)

červený fosfor; h. červ. — amorfni nebo romb. *R3m* ($a = 352,4$ $a = 57^\circ 15'$)
(polymerní molekuly P_n ; vzniká ohřevem bílého P nad 200°C v inertní atmosféře)

$t_{\text{sub}} = 429$ ($\rightarrow P_4$) $\Delta h_{\text{sub}} = 962$ $\Delta G_f^\circ = -11,9$ $e_p^{25} = 0,685$ $\rho = 2,0-2,4$
 $t_f = 595$ ($\xrightarrow{1360}$) $\Delta h_f = 549$ $\Delta H_f^\circ = -17,6$ $S^\circ = 22,80$ $e_p^0 = 10$
 $\Delta H_{\text{f,am}}^\circ = -7,53$ $\chi = -0,67$

samovznícení při 240°C
rozpustný v EtOH; nerozp. v CS_2 a Et_2O
nejedovatý;

černý fosfor; — amorfni nebo ort. b. c. *Bmab* ($a = 331$ $b = 438$ $c = 1\,050$)
(vrstevnaté krystaly; vzniká ohřevem fosforu na 220°C při tlaku nad $1\,300$ MPa)

$t_{\text{sub}} = 453$ $\rho_{\text{kr}} = 2,702$ $\Delta G_f^\circ = -33,4$ $e_p^{25} = 0,697$ $A^0 = 13,2$
 $e_p^0 = 0,007\,11$ $\rho_{\text{am}} = 2,25$ $\Delta H_f^\circ = -39,3$ $S^\circ = 22,7$ $A^{25} = 12,1$

objev: 1669 — H. Brandt
přir. nuklidy: 31 (100%)
rudy: apatit $\text{Ca}(\text{PO}_4)_2$, fluorapatit $\text{CaF}_2 \cdot 3\text{Ca}(\text{PO}_4)_2$, hydroxyapatit
 $\text{Ca}(\text{OH})_2 \cdot 3\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$, chlorapatit $\text{CaCl}_2 \cdot 3\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ a další.

FRANCIUM (Francium) Fr $Z = 87$ $A_1 = (223,019\,8)$

sk. I A $r_m = 280$ $U_1 = 3,98$ $t_{1/2} = 27$ $\Delta h_i = 9,34$
(Rn) $7s^1$ $r_{1+} = 180$ $t_{1/2} = 677$ $\Delta h_v = 310$
 $^2\text{S}_0$ $X = 0,79$ $e^{100} = 2,29$ $\Delta H_{\text{at}}^\circ = 69,08$
ox. č. 1 $w_{\text{ZK}} = 7 \cdot 10^{-10}$ $S^\circ = 94,20$

objev: 1939 — M. Perey
stř. radioakt. kov — kub. t. c.
přir. nuklidy: 221 (α zářič, $t_{1/2} = 4,8$ min; řada Np)
223 (β^- zářič, do 0,1 % α zářič; $t_{1/2} = 22$ min; řada ^{235}U)
224 (β^- zářič, $t_{1/2} = 2$ min; řada Th).

GADOLINIUM (Gadolinium) Gd $Z = 64$ $A_1 = 157,25+$

sk. lanthanoidy $r_m = 178,6$ $e_G^{25} = 140 \cdot 10^{-8}$ $t_{1/2} = 1\,311$ $\Delta h_i = 55,9$
(Xe) $4f^7 5d^1 6s^2$ $r_{u+} = 161$ $\alpha_{\text{Gd}} = 0,001\,76$ $t_{1/2} = 3\,266$ $\Delta h_v = 1\,917$
 $^2\text{D}_2$ $r_{2+} = 93,8$ $U_1 = 6,14$ $t_{\alpha-\beta} = 1\,235$ $\Delta H_{\text{at}}^\circ = 400,7$
ox. č. 3 $X = 1,20$ $U_2 = 12,1$ $e_p^{25} = 7,900\,4$ $S^\circ = 66,0$
 $\sigma_n = 46\,000$ $\chi = 2\,270$ $U_3 = 21,3$ $e_p^0 = 7,80$ $e_p^{25} = 0,234$

$\sigma_{\text{p}155} = 61\,000$ $w_{\text{ZK}} = 6,36$ $A_1 = 3,1$ $\alpha = 86 \cdot 10^{-7}$ $A^{25} = 10,5$
 $\sigma_{\text{p}157} = 254\,000$ $E_{\text{p}157}^\circ = -2,397$ $A^0 = 10,3$

objev: 1880 — J. C. Marignac

stř. kov — α — hex. *P6₃/mmc* ($a = 363,36$ $c = 578,10$)
 β — kub. t. c. *Im3m* ($a = 406$)

přir. nuklidy: 152 (0,20 %, $A_1 = 151,919\,5$); 154 (2,15 %, $A_1 = 153,920\,7$)
155 (14,73 %, $A_1 = 154,922\,6$); 156 (20,47 %, $A_1 = 155,922\,1$)
157 (15,68 %, $A_1 = 156,933\,9$); 158 (24,87 %, $A_1 = 157,924\,1$)
160 (21,90 %, $A_1 = 159,927\,1$)

rudy: bastnasit $(\text{Ce,lanth})\text{FCO}_3$, gadolinit $(\text{Y,lanth})_2(\text{Be,Fe})_2\text{Si}_2\text{O}_{10}$, monazit
 $(\text{Ce,lanth})\text{PO}_4$, xenotim $(\text{Y,lanth})\text{PO}_4$ a další rudy Ce, Y aj.

GALLIUM (Gallium) Ga $Z = 31$ $A_1 = 69,72$

sk. III A $r_m = 139$ $e_G^{20} = 13,6 \cdot 10^{-8}$ $t_{1/2} = 29,78$ $\Delta h_i = 80,22$
(Ar) $3d^{10} 4s^2 4p^1$ $r_m = 122$ $\alpha_{\text{Ga}} = 0,004\,0$ $t_{1/2} = 2\,403$ $\Delta h_v = 4\,245$
 $^2\text{P}_{1,2}$ $r_{1+} = 81$ $U_1 = 5,999$ $e_{\text{Ga}}^{20} = 5,904$ $\Delta H_{\text{at}}^\circ = 273,6$
ox. č. 1, 3 $r_{2+} = 62$ $U_2 = 20,51$ $e_{\text{Ga}}^{20} = 6,113\,6$ $S^\circ = 41,11$
tvrd. 1,5 $X = 2,01$ $U_3 = 30,71$ $\alpha = 18 \cdot 10^{-6}$ $e_p^{25} = 0,368$
 $\sigma_n = 3,1$ $E_{\text{Ga}^{3+}}^\circ = -0,560$ $U_4 = 64,20$ $A^0 = 29,3$ $e_p^0 = 0,410$
 $w_{\text{ZK}} = 15$ $\chi^{17} = -0,31$ $A_1 = 3,96$ $A_{\text{Ga}}^0 = 28,1$ $\eta^{100} = 1,60$
 $T_{\text{mpt}} = 1,083\,3\text{ K}$ $A^{100} = 32,8$ $\gamma^0 = 358$

objev: 1875 — L. de Boisbaudran
namodr. kov. — ort. b. c. *Bmab* ($a = 452,58$ $b = 451,86$ $c = 765,70$)
— tetrag. t. c. *I4/mmm* ($a = 396$ $c = 437$)

přir. nuklidy: 69 (60,2 %, $A_1 = 68,925\,7$); 71 (39,8 %, $A_1 = 70,924\,9$)
rudy: v bauxitu jako $\text{Ga}_2\text{O}_3 \cdot x\text{H}_2\text{O}$; jako Ga_2S_3 je v množstvích do 1 % obsaženo v rudách
Zn a Ge (hlavně ve sfaleritu a v germanitu).

GERMANIUM (Germanium) Ge $Z = 32$ $A_1 = 72,59+$

sk. IV A $r_m = 139$ $e_G^{20} = 0,47$ $t_{1/2} = 937,4$ $\Delta h_i = 421$
(Ar) $3d^{10} 4s^2 4p^2$ $r_m = 122,5$ $\alpha_{\text{Ge}} = 0,001\,4$ $t_{1/2} = 2\,830$ $\Delta h_v = 5\,220$
 $^3\text{P}_0$ $r_{4-} = 272$ $U_1 = 7,889$ $t_{\alpha-\beta} = 27$ (^{113}Ge) $\Delta H_{\text{at}}^\circ = 374,5$
ox. č. -4, 2, 4 $r_{2+} = 73$ $U_2 = 15,934$ $e_p^{25} = 5,323$ $S^\circ = 31,09$
tvrd. 6,25 $r_{4+} = 56$ $U_3 = 34,22$ $\alpha^{25} = 58 \cdot 10^{-7}$ $e_p^{20} = 0,310$
 $\sigma_n = 2,3$ $X = 2,01$ $U_4 = 45,71$ $e_{\text{Ge}}^{20} = 5,575$ $e_p^{25} = 0,322$
 $w_{\text{ZK}} = 7,0$ $E_{\text{Ge}^{2+}}^\circ = 0,24$ $A_1 = 5,0$ $e^{1000} = 5,53$ $e_p^{30-100} = 0,41$
 $\gamma^0 = 630$ $E_{\text{Ge}^{2+}/\text{H}}^\circ = 0,124$ $n_{\text{Ge}}^0 = 3,994$ $e^{1100} = 5,47$ $A^0 = 66,7$

$\gamma^{200} = 600$ $E_{4+7/2}^+ = 0,00$ $\epsilon_1^{20} = 15,7$ $\epsilon^{100} = 5,42$ $A^{25} = 60,2$
 $\gamma^{100} = 530$ $\chi = -0,1047$ $A^{100} = 46,5$

objev: 1886 — E. Winkler

stř. š. kov — α — kub. p. c. $Fd3m$ ($a = 565,75$)

β — tetrag. $P4_32_12$ ($a = 593$ $c = 698$)

přir. nuklidy: 70 (20,51 %, $A_1 = 69,9243$); 72 (27,43 %, $A_1 = 71,9217$)

73 (7,76 %, $A_1 = 72,9234$); 74 (36,54 %, $A_1 = 73,9219$)

76 (7,76 %, $A_1 = 75,9214$)

rudy: argyrodit $Ag_2S.GeS_2$, canfieldit $4Ag_2S.(Ge,Sn)_2S_3$, germanit $7CuS.FeS.GeS_2$,
 rénéirit — směsný sulfid As, Cu, Fe, Ge a Zn; Ge se těž z uhelného popílku.

HAFFNIUM (Hafnium) Hf $Z = 72$ $A_1 = 178,49$

sk. IVB $r_m = 156,4$ $\epsilon_{01}^{20} = 35,5 \cdot 10^{-4}$ $t_1 = 2227 \pm 20$ $\Delta h_1 = 136$
 $(Xe)4f^{14}5d^2 6s^2$ $r_m = 144$ $\alpha_{23} = 0,00382$ $t_2 = 4600$ $\Delta h_2 = 3380$
 3F_2 $r_{3+} = 81$ $U_1 = 7,0$ $t_{0-1} = 1428$ $\Delta H_{in}^0 = 619 \pm 4$
 ox. č. 4 $\chi = 1,3$ $U_2 = 14,9$ $\epsilon^{20} = 13,30$ $S^* = 45,56$
 tvrd. 5,5 $\chi = +0,42$ $U_3 = 23,3$ $\epsilon_1 = 13,248$ $c_p^{25} = 0,144$
 $\sigma_a = 105$ $w_{2K} = 4,2$ $U_4 = 33,3$ $\alpha = 59 \cdot 10^{-7}$ $A^0 = 23,3$
 $\sigma_{a(14)} = 390$ $A_1 = 3,53$ $\epsilon_{01}^0 = 12,0$ $A^{25} = 23,0$
 $\sigma_{a(77)} = 380$ $E_{3+7/2}^+ = -1,70$ $\gamma^0 = 1630$ $A^{100} = 22,4$

objev: 1923 — D. Coster, G. von Hevesy

ocel. š. kov — α — hex. $P6_3/mmc$ ($a = 319,46$ $c = 505,12$)

β — kub. t. c. $Im3m$ ($a = 361,5$)

přir. nuklidy: 174 (0,18 %, $A_1 = 173,9403$); 176 (5,19 %, $A_1 = 175,94165$)

177 (18,50 %, $A_1 = 176,9435$); 178 (27,14 %, $A_1 = 177,9439$)

179 (13,75 %, $A_1 = 178,9460$); 180 (35,24 %, $A_1 = 179,9468$)

rudy: doprovází Zr, zirkon $(Zr,Hf)SiO_3$; baddeleyit $(Zr,Hf)O_2$ aj.

HAHNIIUM viz PRVEK 105

HELIUM (Helium) He $Z = 2$ $A_1 = 4,00260$

sk. 0 $r_m = 122$ $A^{100} = 0,00269$ $t_1 = -272,15$ (4He) $\Delta h_1 = 4,184$
 $1s^2$ $U_1 = 24,587$ $A^{25} = 0,00393$ $t_2 = -268,934$ $\Delta h_2 = 23,932$
 3S_0 $U_2 = 54,416$ $A^{100} = 0,00607$ $t_3 = -267,95$ $S^* = 126,039$
 ox. č. 0 $\eta^{-207} = 0,0027$ $A^{100} = 0,00803$ $p_h = 229$ $S_{(ind)}^* = 55,6$
 $\sigma_{a(3)} < 0,001$ $\gamma^{-253} = 0,0035$ $A^{100} = 0,00962$ $\epsilon_1 = 0,0693$ $c_p^{25} = 5,193$

$\sigma_{a(4)} = 0$ $\eta^{-202} = 0,0087$ $A^{200} = 0,0578$ $t_{0,10} = 3,31$ K $c_p^{-100} = 5,23$
 $w_{2K} = 0,0042$ $\eta^0 = 0,01860$ $A^{115} = 0,0819$ $p_{h(10)} = 114$ $c_p/c_p^{-100} = 1,66$
 $w_{a(2)} = 0,72$ ppm $\eta^{20} = 0,01941$ $A^{103} = 0,1033$ $t_{0,10} = 5,19$ K $\epsilon_{01}^0 = -0,206$
 $w_{a(1)} = 5,24$ ppm $\eta^{100} = 0,02281$ $A^{113} = 0,1228$ $p_{h(10)} = 227$ $\epsilon_{01}^0 = 0,125$
 $p_{h(10)} = 0,97$ $\eta^{100} = 0,02672$ $A^0 = 0,1411$ $\chi^{20} = -0,505$ $\epsilon_{01}^0 = 0,0016002$
 $V_{100}^{100} = 0,99$ $\eta^{200} = 0,02853$ $A^{20} = 0,1493$ $a = 0,003457$ $\epsilon^0 = 0,0001785$
 $V_{100}^{100} = 1,00$ $\eta^{100} = 0,0342$ $A^{100} = 0,1717$ $10^6 h = 23,70$ $n_0^0 = 1,000036$
 $V_{100}^{100} = 1,07$ $\eta^{100} = 0,03706$ $A^{205} = 0,2046$ $t_{10} = -223,15$ $c_p^{100} = 1,0000650$
 $V_{100}^{100} = 1,21$ $\eta^{100} = 0,0407$ $A^{107} = 0,272$ $A^{207} = 0,693$ $\epsilon_1^{100} = 1,0000684$
 $\Delta H_{in}^0 = -418$ $\eta^{20} = 0,04303$ $A^{101} = 0,329$ $A^{107} = 0,916$ $\epsilon_1^{200} = 1,056$
 $\eta^{117} = 0,04713$ $A^{107} = 0,443$ $A^{107} = 1,127$ $c_p^{100} = 1,052$
 $A^{153} = 0,570$ $A^{172} = 1,271$ $c_p^{100} = 1,048$

objev: 1868 spektrálně — P.J. Jansen, N. Lockyer

1895 izolováno — W. Ramsay, P.T. Cleve

bezb. atomární plyn, pod t_1 — kub. ($a = 396,3$)

přir. nuklidy: 3 (0,000137 %, $A_1 = 3,01603$); 4 (99,999863 %, $A_1 = 4,00260$)

zdroj: plyny zbylé po zkapalnění vzduchu; zemní plyny (obvykle obsahují 0,4–2,5 % He, vyjimečně až 9 %).

HLINÍK (Aluminium) Al $Z = 13$ $A_1 = 26,98154$

sk. III A $r_m = 143,1$ $\epsilon_{01}^0 = 2,36 \cdot 10^{-8}$ $t_1 = 660,37$ $\Delta h_1 = 396$
 $(Ne)3s^2 3p^1$ $r_m = 126$ $\alpha_{41} = 0,00429$ $t_2 = 2467$ $\Delta h_2 = 10970$
 ${}^3P_{1/2}$ $r_{3+} = 51$ $U_1 = 5,986$ $T_{in}^0 = 1,175$ K $\Delta H_{in}^0 = 329,7$
 ox. č. 3 $\chi = 1,61$ $U_2 = 18,828$ $\epsilon^{20} = 2,6989$ $S^* = 28,35$
 tvrd. 2,9 $A^{-200} = 167,4$ $U_3 = 28,447$ $\alpha = 223 \cdot 10^{-7}$ $S_{(10)}^* = 164,44$
 $\sigma_a = 0,232$ $A^0 = 236$ $U_4 = 119,99$ $\epsilon_{01}^0 = 2,39$ $c_p^{20} = 0,896$
 $w_{2K} = 83300$ $A^{25} = 237$ $A_1 = 4,28$ $\epsilon^{207} = 2,38$ $c_p^{25} = 0,900$
 $\eta^{700} = 1,12$ $A^{101} = 240$ $E_{3+7/2}^+ = -1,662$ $\epsilon^{101} = 2,334$ $c_p^{221} = 1,086$
 $\gamma^{300} = 840$ $\chi^{20} = 0,61$ $\epsilon^{112} = 2,292$ $c_p^{177} = 1,088$

objev: 1825 — H.C. Oersted (nerozšířenější kov na Zemi)

stř. b. kov — kub. p. c. $Fm3m$ ($a = 404,959$)

přir. nuklidy: 27 (100 %)

rudy: bauxit $Al_2O_3 \cdot xH_2O$ s příměsí SiO_2 , $CaSO_4$, TiO_2 , Fe_2O_3 aj. — obvyklý obsah Al_2O_3 v bauxitu je 40–60 %.

HOLMIUM (Holmium) Ho $Z = 67$ $A_1 = 164,9304$

sk. lanthanoidy $r_m = 174,3$ $\epsilon_{01}^{25} = 87 \cdot 10^{-8}$ $t_1 = 1474$ $\Delta h_1 = 103,6$

(Xe)4f¹⁴6s² $r_m = 158$ $\alpha_{41} = 0,00171$ $t_r = 2695$ $\Delta H_{st} = 300,8$
⁴J_{15/2} $r_{2+} = 89$ $U_1 = 6,02$ $t_{\alpha-\beta} = 1428$ $S^* = 75,3$
 ox. č. 3 $X = 1,23$ $U_2 = 11,80$ $\alpha_{23}^{23} = 8,795$ $c_p^{23} = 0,165$
 $w_{2K} = 1,15$ $A^0 = 15,9$ $U_3 = 23,20$ $\alpha_{\beta} = 8,82$ $\chi = +420$
 $\sigma_n = 65$ $A^{23} = 16,2$ $A^{27} = 14,0$ $\alpha = 95 \cdot 10^{-7}$
 $A^{100} = 17,0$ $A_1^{27} = 22,0$ $E_{3+4}^{27} = -2,319$

objev: 1879 — P.T. Cleve

stř. kov — α — hex. $P6_3/mmc$ ($a = 357,73$ $c = 561,58$)

β — kub. t. č. $Im\bar{3}m$ ($a = 396$)

přir. nuklidy: 165 (100 %)

rudy: rudy Ce, Y a lanthanoidů; bastnasit (Ce,lanth)FCO₃, gadolinit (Y,lanth),(Be,Fe)Si₂O₇, monazit (Ce,lanth)PO₄ aj.

HORČÍK (Magnesium) Mg $Z = 12$ $A_r = 24,305$

sk. II A $r_m = 159,8$ $\alpha_{41}^{20} = 4,46 \cdot 10^{-3}$ $t_r = 648,8$ $\Delta h_i = 370$
 (Ne)3s² $r_m = 138$ $\alpha_{41} = 0,0041$ $t_r = 1090$ $\Delta h_i = 5275$
³S₀ $r_{1+} = 82$ $U_1 = 7,646$ $t_k = 1867$ $\Delta H_{st} = 147,10$
 ox. č. 2 $r_{2+} = 66$ $U_2 = 15,035$ $\alpha_{23}^{20} = 1,738$ $S^* = 32,68$
 tvrd. 2,25 $X = 1,31$ $U_3 = 80,143$ $\alpha_{20}^{20} = 29 \cdot 10^{-6}$ $c_p^{25} = 1,025$
 $\sigma_n = 0,064$ $E_{3+4}^{20} = -2,363$ $A_1 = 3,65$ $\alpha_{(1)}^6 = 1,64$ $e_p^{100} = 1,06$
 $w_{2K} = 25000$ $\gamma^A = 583$ $A^0 = 157$ $\alpha_{(1)}^{20} = 1,585$ $c_p^{200} = 1,206$
 v. moři 0,13 % $\gamma^{601} = 563$ $A^{23} = 156$ $\alpha_{(1)}^{200} = 1,573$ $c_p^{(4)} = 1,361$
 $\chi = 0,54$ $\gamma^{200} = 532$ $A^{100} = 154$ $\alpha_{(1)}^{200} = 1,553$ $e_p^{(1)} = 1,323$
 $\gamma^{504} = 502$ $\alpha_{(1)}^{500} = 1,525$

objev: 1808 — H. Davy

stř. b. kov — hex. $P6_3/mmc$ ($a = 320,72$ $c = 521,10$)

přir. nuklidy: 24 (78,99 %, $A_r = 23,98504$); 25 (10,00 %, $A_r = 24,98584$)

26 (11,01 %, $A_r = 25,98259$)

rudy: brucit Mg(OH)₂, dolomit CaCO₃MgCO₃, magnesit MgCO₃, kieserit MgSO₄H₂O, bischofit MgCl₂6H₂O, soli z mořské vody (MgCl₂) aj.

CHLOR (Chlorum) Cl $Z = 17$ $A_r = 35,453$

sk. VII A $r_m = 99,4$ $\alpha_{41}^{35} = 140000$ $t_r = -100,98$ $\Delta h_i = 90,40$
 (Ne)3s²3p⁵ $r_{1+} = 181$ $U_{Cl_2} = 11,48$ $t_k = -34,6$ $\Delta h_i = 412$
³P_{3/2} $r_{2+} = 34$ $U_1 = 12,967$ $t_k = 144,0$ $\Delta H_{st} = 121,302$
 ox. č. -1, 1, 3, 4, 5, 7 $r_{3+} = 27$ $U_2 = 23,81$ $p_k = 7957$ $S^* = 222,965$

$\sigma_{(21)} = 44$ $X = 3,16$ $U_2 = 39,61$ $\alpha_2 = 0,5672$ $S_{2+}^{20} = 165,076$
 $\sigma_{(17)} = 0,43$ $\eta^{-26,5} = 0,729$ $U_4 = 53,46$ $\alpha_{(1)} = 2,04$ $c_p^{113} = 0,788$
 $w_{2K} = 450$ $\eta^{-20,5} = 0,680$ $U_5 = 67,80$ $q^{7,78} = 2,10$ $c_p^{70} = 0,948$
 v. moři 1,9 % $\eta^{-20,2} = 0,616$ $U_6 = 97,03$ $\alpha_{(1)}^0 = 1,5623$ $c_p^0 = 0,4693$
 $V_{29}^0 = 461$ $\eta^{-22,8} = 0,566$ $U_7 = 114,193$ $\alpha_{(1)}^0 = 0,00374$ $c_p^{23} = 0,476$
 $V_{29}^{20} = 300$ $\eta_{(1)}^0 = 0,494$ $U_8 = 348,28$ $q^1 = 0,003214$ $c_p^{23} = 1,355$
 $V_{29}^{25} = 205$ $\eta_{(1)}^0 = 0,385$ $E_{(1)}^{21} = 1,3595$ $e^{23} = 0,00293$ $A_{(1)}^{23} = 0,149$
 $V_{29}^{30} = 144$ $\eta^{22,2} = 0,01297$ $\eta_{(1)}^{21} = 1,367$ $\beta = 0,003817$ $A_{(1)}^{23} = 0,134$
 $V_{29}^{35} = 102$ $\eta^{20} = 0,01327$ $\eta_{(1)}^{20} = 1,000772$ $a = 0,6579$ $A_{(1)}^{23} = 0,095$
 $V_{29}^{40} = 68$ $\eta^{20} = 0,01469$ $c_{-1}^{60} = 2,164$ $10^3 b = 56,22$ $A_{(1)}^{23} = 0,0064$
 $m_{29}^0 = 1,46$ $\eta^{101} = 0,01679$ $c_{-55} = 2,10$ $g^{-61,5} = 31,61$ $A_{(1)}^{20} = 0,00692$
 $m_{29}^{20} = 0,729$ $\eta^{20} = 0,01875$ $e_{(1)}^{20} = 1,91$ $\gamma^{-44,5} = 28,38$ $A^{-3} = 0,0078$
 $m_{29}^{30} = 0,393$ $\eta^{200} = 0,02085$ $e_{(1)}^{20} = 1,72$ $\gamma^{-26,3} = 25,23$ $A^{23} = 0,0088$
 $\eta^{230} = 0,02276$ $e_{(1)}^{(4)} = 1,54$ $A^{23} = 0,0114$

objev: 1774 — K. W. Scheele

žl. zel. plyn; pod t_r — ort. $Cmca$ ($a = 448$ $b = 624$ $c = 826$)

přir. nuklidy: 35 (75,77 %, $A_r = 34,96885$); 37 (24,24 %, $A_r = 36,9658$)

rudy: halit (kamenná sůl) NaCl, karnalit MgCl₂KCl6H₂O, sylvin KCl; hlavní zdroj — NaCl z moře.

CHROM (Chromium) Cr $Z = 24$ $A_r = 51,996$

sk. VIB $r_m = 125$ $\alpha_{41}^{20} = 13 \cdot 10^{-3}$ $t_r = 1875$ $\Delta h_i = 282$
 (Ar)3d⁴4s¹ $r_m = 118,6$ $\alpha_{41} = 0,0025$ $t_r = 2672$ $\Delta h_i = 5872$
³S₁ $r_{2+} = 89$ $U_1 = 6,766$ $T_{(1)mp} = 0,08$ K. $\Delta H_{st} = 397 \pm 2$
 ox. č. 2, 3, 4, 6 $r_{1+} = 63$ $U_2 = 16,50$ $e^{20} = 7,194$ $S^* = 23,76$
 tvrd. 9,0 $r_{6+} = 35$ $U_3 = 30,96$ $\alpha = 62 \cdot 10^{-7}$ $c_p^{23} = 0,449$
 $\sigma_n = 3,1$ $X = 1,66$ $U_4 = 49,1$ $\alpha_{(1)}^0 = 6,46$ $A^0 = 96,5$
 $w_{2K} = 150$ $E_{3+4}^{1,70} = -0,913$ $U_5 = 69,3$ $q^{1000} = 6,0 \pm 0,13$ $A^{23} = 93,9$
 $\chi^2 = 3,5$ $E_{3+70} = -0,744$ $U_6 = 90,56$ $\gamma^A = 1700$ $A^{100} = 92,1$
 $E_{3+72+} = -0,407$ $A_1 = 4,58$ $\gamma^{(20)} = 1590 \pm 59$

objev: 1797 — L. N. Vauquelin

stř. lesk. kov — kub. t. č. $Im\bar{3}m$ ($a = 288,29$)

přir. nuklidy: 50 (4,35 %, $A_r = 49,9461$); 52 (83,79 %, $A_r = 51,9405$)

53 (9,50 %, $A_r = 52,9407$); 54 (2,36 %, $A_r = 53,9389$)

rudy: crocoit PbCrO₄, chromit FeO.Cr₂O₃

INDIUM (Indium)

		In		Z = 49	$A_r = 114,82$
sk. III A	$r_m = 166$	$\rho_{el}^{20} = 837 \cdot 10^{-3}$	$t_e = 156,634$	$\Delta h_f = 28,5$	
(Kr)4d ¹⁰ 5s ² 5p ²	$r_m = 142$	$\rho_{el}^{20} = 29 \cdot 10^{-3}$	$t_e = 2,080$	$\Delta h_f = 2,026$	
$^{207}\text{P}_{1/2}$	$r_{1+} = 130$	$\alpha_{el}^{20} = 0,0047$	$T_{mpt} = 3,405 \text{ K}$	$\Delta H_m^\circ = 243 \pm 4$	
ox. č. 1, 2, 3	$r_{2+} = 92$	$U_1 = 5,786$	$\rho_{el}^{25} = 7,31$	$S^\circ = 57,82$	
tvrd. 1,2	$r_{3+} = 81$	$U_2 = 18,869$	$\rho_{el}^{25} = 7,286$	$c_p^{25} = 0,233$	
$\sigma_m = 194 \pm 2$	$X = -1,78$	$U_3 = 28,03$	$\rho_{el}^{25} = 7,032$	$c_p^{25} = 0,243$	
$w_{2K} = 0,1$	$E_{1+;0}^\circ = -0,14$	$U_4 = 54$	$\rho_{el}^{25} = 6,99$	$c_p^{25} = 0,238$	
$A^{20} = 87,0$	$E_{3+;0}^\circ = -0,3382$	$A_r = 4,12$	$\rho_{el}^{25} = 6,93$	$c_p^{25} = 0,00014$	
$\lambda^0 = 83,7$	$E_{2+;1+}^\circ = -0,40$	$\gamma^h = 560$	$\rho_{el}^{25} = 6,84$	$c_p^{100K} = 0,0155$	
$\lambda^{25} = 81,8$	$E_{3+;2+}^\circ = -0,443$	$\gamma^{000} = 515$	$\alpha^{20} = 248 \cdot 10^{-7}$	$c_p^{100K} = 0,0608$	
$\lambda^{100} = 76,2$	$E_{2+;2+}^\circ = -0,49$		$c_p^{100K} = 0,162$	$c_p^{100K} = 0,203$	

objev: 1863 — F. Reich, F. Richter

stř. kov — tetrag. t. c. $I4mmm$ ($a = 459,79$ $c = 494,67$)

přír. nuklidy: 113 (4,3 %, $A_r = 112,9043$);

115 (95,7 %, $A_r = 114,9041$, slabý β^- zářič $t_{1/2} = 6 \cdot 10^{15} \text{ t}$)

rudy: příměs v sulfidických rudách Zn a těžších kovů.

IRIDIUM (Iridium)

		Ir		Z = 77	$A_r = 192,224$
sk. VIII	$r_m = 136,1$	$\rho_{el}^{20} = 4,71 \cdot 10^{-3}$	$t_e = 2,447$	$\Delta h_f = 137,2$	
(Xe)4f ¹⁴ 5d ⁷ 6s ²	$r_m = 126,5$	$\rho_{el}^{20} = 5,30 \cdot 10^{-3}$	$t_e = 4,130$	$\Delta h_f = 3,186$	
$^{201}\text{Fr}_{3/2}$	$r_{2+} = 67$	$\alpha_{el}^{20} = 0,00427$	$T_{mpt} = 0,11 \text{ K}$	$\Delta H_m^\circ = 669 \pm 4$	
ox. č. 1, 2, 3, 4, 5, 6	$X = 2,20$	$U_1 = 9,17$	$\rho_{el}^{17} = 22,421$	$S^\circ = 35,48$	
tvrd. 6,5	$\chi = 0,133$	$U_2 = 16,0$	$\rho_{RTG} = 22,654$	$c_p^{25} = 0,129$	
$\sigma_m = 425 \pm 15$	$U_3 = 88,0$	$U_4 = 26,8$	$\rho_{el}^{20} = 20,0$	$c_p^{25} = 0,1306$	
$\sigma_{rel} = 910$	$U_5 = 98,0$	$U_6 = 38,7$	$\alpha = 68 \cdot 10^{-7}$	$A^0 = 148$	
$\sigma_{rel} = 110$	$A_r = 5,27$	$U_7 = 56,8$	$E_{3+;0}^\circ = +1,156$	$A^{25} = 147$	
$w_{2K} = 0,001$		$U_8 = 71,8$	$\gamma^0 = 2,250$	$A^{100} = 145$	

objev: 1803 — S. Tennant

stř. b. kov — kub. p. c. $Fm3m$ ($a = 383,89$)

přír. nuklidy: 191 (37,3 %, $A_r = 190,9609$); 193 (62,7 %, $A_r = 192,9633$)

rudy: přírodní slitiny Ir s Pt, Pd a Os.

JOD (Iodum)

		I		Z = 53	$A_r = 126,9045$
sk. VII A	$r_m = 133,1$	$\rho_{el}^{25} = 58,500$	$t_e = 113,5$	$\Delta h_f = 62,17$	
(Kr)4d ¹⁰ 5s ² 5p ⁵	$r_m = 220$	$\rho_{el}^{110} = 8,330$	$t_e = 184,35$	$\Delta h_f = 164,5$	

$^{32}\text{P}_{1/2}$	$r_{5+} = 62$	$\rho_{el}^{40} = 1,100$	$t_e = 553$	$\Delta h_{mpt} = 238,40$
ox. č. -1, 1, 3, 5, 7	$r_{7+} = 50$	$U_1 = 9,28$	$\rho_h = 11,750$	$\Delta H_m^{25} = 62,421$
$\sigma_m = 6,2 \pm 0,2$	$X = 2,66$	$U_2 = 10,451$	$\rho_{el}^{20} = 4,934$	$\Delta H_m^\circ = 106,762$
$w_{2K} = 0,1$	$\eta_{(0)}^{110} = 2,27$	$U_3 = 19,131$	$\rho_{el}^{20} = 0,01127$	$S^\circ = 116,139$
v moři 0,06 ppm	$\eta_{(0)}^{64} = 0,0132$	$U_4 = 33$	$\rho_{el}^{20} = 4,886$	$S_{(aq)}^\circ = 137,2$
$m_{rel}^{0} = 0,016$	$\eta_{(0)}^{124} = 0,0184$	$U_5 = 42$	$\rho_{el}^{120} = 3,96$	$\Delta G_m^\circ = 19,342$
$m_{rel}^{20} = 0,029$	$\eta_{(0)}^{130} = 0,0204$	$U_6 = 71$	$A^0 = 0,481$	$S_{(aq)}^\circ = 260,567$
$m_{rel}^{25} = 0,034$	$\eta_{(0)}^{147} = 0,0240$	$U_7 = 83$	$A^{25} = 0,449$	$S_{(aq)}^\circ = 180,673$
$m_{rel}^{100} = 0,096$	$\eta_{(0)}^{155} = 0,0220$	$U_8 = 104$	$A_{(0)}^0 = 0,375$	$c_p^{25} = 0,212$
$\Delta h_{mpt} = 178,0$	$\gamma^h = 55,7$	$E_{01-}^\circ = 0,5355$	$A_{(0)}^0 = 0,116$	$c_p^{25} = 0,2145$
	$\gamma^{130} = 50,1$		$n^{25} = 3,34$	$c_p^{100} = 0,232$
	$\gamma^{130} = 47,7$		$\epsilon_r^{25} = 10,3$	$c_p^{100} = 0,317$
			$\epsilon_r^{118} = 11,08$	$c_p^{25(0)} = 0,145$

objev: 1811 — B. Courtois

tm. fial. kryst. — ort. b. c. $Cmca$ ($a = 477,4$ $b = 725,0$ $c = 977,2$)

přír. nuklidy: 127 (100 %)

rudy: lautarit CaI_2 , příměs v chilském ledku NaIO_3 , soli z moře.

KADMIUM (Cadmium)

		Cd		Z = 48	$A_r = 112,41$
sk. II B	$r_m = 156$	$\rho_{el}^{20} = 6,83 \cdot 10^{-3}$	$t_e = 321,108$	$\Delta h_f = 55,3$	
(Kr)4d ¹⁰ 5s ²	$r_m = 148,9$	$\rho_{el}^{400} = 33,7 \cdot 10^{-8}$	$t_e = 765$	$\Delta h_f = 1,199$	
$^{115}\text{S}_0$	$r_{1+} = 114$	$\alpha_{el}^{20} = 0,0042$	$T_{mpt} = 0,518 \text{ K}$	$\Delta H_m^\circ = 111,80$	
ox. č. 2	$r_{2+} = 97$	$U_1 = 8,994$	$\rho_{el}^{20} = 8,65$	$S^\circ = 51,80$	
tvrd. 2,0	$X = 1,69$	$U_2 = 16,908$	$\rho_{el}^{25} = 8,642$	$c_p^{25} = 0,231$	
$\sigma_m = 2,450 \pm 50$	$\eta^{300} = 1,44$	$U_3 = 37,48$	$\rho_{el}^{20} = 8,02$	$c_p^{100} = 0,265$	
$\sigma_{rel} = 20,000$	$\eta^{300} = 1,18$	$A_r = 4,85$	$\rho_{el}^{240} = 8,009$	$A^0 = 97,5$	
$w_{2K} = 0,5$	$\eta^{603} = 1,10$	$E_{3+;0}^\circ = -0,4029$	$\rho_{el}^{20} = 7,942$	$A^{25} = 96,9$	
$\chi^{20} = -0,176$	$\gamma^h = 590 \pm 5$	$\alpha^{25} = 298 \cdot 10^{-7}$	$\rho_{el}^{100} = 7,821$	$A^{100} = 95,3$	
	$\gamma^{603} = 585$	$\alpha_{(0)} = 15 \cdot 10^{-3}$		$A_{(0)}^{100} = 44,0$	

objev: 1817 — F. Stromeyer

nažl. stř. kov — hex. $P6_3/mmc$, ρ_{el}^{400} ($a = 297,912$ $c = 561,827$)

přír. nuklidy: 106 (1,22 %, $A_r = 105,907$); 108 (0,88 %, $A_r = 107,904$)

110 (12,39 %, $A_r = 109,9030$); 111 (12,75 %, $A_r = 110,9042$)

112 (12,26 %, $A_r = 111,9028$); 113 (24,07 %, $A_r = 112,9046$)

114 (28,86 %, $A_r = 113,9036$); 116 (7,58 %, $A_r = 115,9050$)

rudy: greenockit CdS ; dále je obsaženo jako příměs v rudách Cu, Pb a Zn, při jejichž zpracování se získává.

KALIFORNIUM (Californium) Cf $Z = 98$ $A_r = (251,080)$

sk. aktinoidy	$\sigma_{n200} = 300$	$\sigma_{p205} = 1\,735$	$r_{210} = 117$	$\varrho = 14$
(Rn) $5f^{10}7s^2$	$\sigma_{n250} = 1\,500$	$\sigma_{p250} < 350$	$r_{110} = 99$	$U_1 = 6,68$
3J_2	$\sigma_{n251} = 2\,100$	$\sigma_{p251} = 4\,000$	$r_{4+} = 86$	$U_2 = 12,6$
ox. č. 3	$\sigma_{n252} = 10$			$U_3 = 22,1$

objev: 1950 — G. T. Seaborg, S. G. Thompson, A. Ghiorso, K. Street
 nejst. nuklidy: 249 (α zářič, $t_{1/2} = 360$ r, $A_r = 249,074$ 8)
 250 (α zářič, K-rozpad, $t_{1/2} = 13$ r, $A_r = 250,076$ 6)
 251 (α zářič, $t_{1/2} = 800$ r, $A_r = 251,080$)
 252 (α zářič, $t_{1/2} = 2,65$ r, $A_r = 252,082$)

příprava: ^{238}U ($11n, 6\beta^-$) ^{250}Cf apod.

KOBALT (Cobaltum) Co $Z = 27$ $A_r = 58,933$ 2

sk. VIII	$r_{n1} = 125,6$	$\varrho_{n1}^0 = 5,68 \cdot 10^{-11}$	$t_1 = 1\,494$	$\Delta h_1 = 259,6$
(Ar) $3d^7 4s^2$	$r_{n2} = 116,2$	$\varrho_{n2}^0 = 6,24 \cdot 10^{-11}$	$t_2 = 2\,878$	$\Delta h_2 = 6\,280$
$^4F_{9/2}$	$r_{2+} = 72$	$\alpha_{n1} = 0,006\,04$	$t_{n-2} = 427$	$\Delta h_{n-2} = 0,36$
ox. č. 2, 3, 4	$r_{3+} = 63$	$U_1 = 7,858$	$t_{n-1} = 1\,125$	$\Delta h_{n-1} = 6,75$
tvrd. 5,5	$X = 1,91$	$U_2 = 17,05$	$\varrho^{20} = 8,90$	$\Delta H_{n1} = 428,5$
$\sigma_n = 37,5$	$A^0 = 105$	$U_3 = 33,50$	$\alpha = 134 \cdot 10^{-7}$	$S_{n1} = 30,06$
$w_{ZK} = 23$	$A^{25} = 100$	$U_4 = 51,3$	$\varrho_{(1)}^0 = 7,70$	$S_{(1)} = 30,73$
$E_{2+,0} = -0,277$	$A^{100} = 89$	$U_5 = 79,5$	$\varrho^{1300} = 7,42$	$\Delta G_{(1)}^0 = 0,25$
$E_{3+,2+} = +1,808$	$\gamma^0 = 1,880$	$A_n = 4,4$	$c_p^{25} = 0,434$	$\Delta H_{(1)}^0 = 0,47$
		$c_p^0 = 0,421$	$c_p^{20} = 0,442$	$c_p^{1300} = 0,590$

objev: 1735 — G. Brandt
 stř. ř. kov — α — hex. $P6_3/mmc$, $\varrho_{(1)}^4$ ($a = 250,53$ $c = 408,92$)
 β — kub. p. c. $Fm\bar{3}m$, $\varrho_{(1)}^4$ ($a = 354,42$)

přir. nuklidy: 59 (100 %)
 rudy: asbolit $\text{CoO}_2 \cdot \text{MnO}_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$, carrolit $\text{Co}_3\text{S}_4 \cdot \text{CuS}$, heterogenit $\text{CoO} \cdot 2\text{Co}_2\text{O}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$, kabalit CoAsS , linnaeit Co_3S_4 , smaltit CoAs_2 aj.

KRYPTON (Kryptonum) Kr $Z = 36$ $A_r = 83,80$

sk. 0	$r_{n1} = 201$	$n_{(1)}^0 = 1,000\,428$	$t_1 = -157,10$	$\Delta h_1 = 19,52$
(Ar) $3d^{10} 4s^2 4p^6$	$X = 2,7 \pm 0,1$	$e^{25} = 1,000\,768$	$t_2 = -152,30$	$\Delta h_2 = 107,82$
3S_1	$U_1 = 13,999$	$\varrho^{100} = 3,004$	$t_3 = -157,2$	$S^* = 163,971$
ox. č. 2, 4, 6	$U_2 = 24,359$	$\varrho_{(1)}^0 = 2,826$	$p_3 = 73,06$	$S_{(n1)}^* = 61,50$

$\sigma_n = 24,5 \pm 1$	$U_3 = 36,95$	$\varrho_{(1)}^0 = 2,413$	$t_4 = -63,76$	$c_p^0 = 0,534$
$\sigma_{p(1)} = 180$	$U_4 = 52,5$	$\varrho_{(1)}^0 = 0,008\,298$	$p_4 = 5\,490$	$c_p^{15} = -0,25$
$w_{ZK} = 0,000\,19$	$U_5 = 64,7$	$\varrho^0 = 0,003\,74$	$\varrho_{(1)} = 0,908$	$c_p^{25} = 0,248\,2$
$w_{vd} = 3$ ppm	$U_n = 78,5$	$\eta^0 = 0,023\,27$	$A^{10K} = 1,7$	$A^{-7} = 0,008\,60$
$\varrho_{vd} = 1,14$ ppm	$U_j = 111$	$\eta^{15} = 0,024\,6$	$A_{(1)}^0 = 0,25$	$A^{27} = 0,009\,49$
$V_{vd}^0 = 9,9$	$U_n = 126$	$\eta^{20} = 0,024\,8$	$A_{(1)}^0 = 0,093\,1$	$A^{30} = 0,009\,86$
$V_{vd}^{25} = 6,0$	$a = 0,234\,9$	$\eta^{90A} = 0,030\,62$	$A^{-155} = 0,004\,06$	$A^{97} = 0,011\,45$
$V_{vd}^{100} = 4,67$	$10^6 b = 39,78$	$\chi = -0,346$	$A^{-23} = 0,008\,03$	$A^{130} = 0,016\,61$
$\Delta h_{vap} = -185$	$p^r = 73,6$		$A^{-19} = 0,009\,86$	

objev: 1898 — W. Ramsay, M. W. Travers
 bezb. atomární plyn; pod t_1 — kub. p. c. $Fm\bar{3}m$, $\varrho_{(1)}^4$ ($a = 570,9$)
 přir. nuklidy: 78 (0,35 %, $A_r = 77,920$ 4); 80 (2,2 %, $A_r = 79,916$ 4)
 82 (11,56 %, $A_r = 81,913$ 5); 83 (11,55 %, $A_r = 82,914$)
 84 (56,90 %, $A_r = 83,912$); 86 (17,37 %, $A_r = 85,911$)

zdroj: frakční destilace kapalného vzduchu.

KŘEMÍK (Silicium) Si $Z = 14$ $A_r = 28,086$ +

sk. IV A	$r_{n1}^0 = 117,5$	$\varrho_{n1}^{100} = 20$	$t_1 = 1\,420$	$\Delta h_1 = 1\,655$
(Ne) $3s^2 3p^2$	$r_{n2}^0 = 107$	$\varrho_{n2}^0 = 3,5$	$t_2 = 3\,280$	$\Delta h_2 = 10\,584$
3P_0	$r_{n3}^0 = 100$	$\varrho_{n3}^{300} = 0,15$	$t_3 = 4\,920$	$\Delta H_{n1}^0 = 450 \pm 8$
ox. č. -4, 2, 4	$r_{2+} = 271$	$\varrho_{(1)}^{300} = 0,004$	$p_1 = 146\,900$	$S^* = 18,81$
tvrd. 7,0	$r_{1+} = 65$	$U_1 = 8,151$	$\varrho^{30} = 2,33$	$c_p^0 = 0,669$
$\sigma_n = 0,16$	$r_{4+} = 40$	$U_2 = 16,345$	$\varrho^{25} = 2,328\,3$	$c_p^{25} = 0,712$
$w_{ZK} = 259\,400$	$X = 1,90$	$U_3 = 33,492$	$\varrho_{(1)}^0 = 2,525$	$c_p^0 = 0,758$
$c_p^{20} = 12,0$	$A^{-71} = 280$	$U_4 = 45,141$	$\varrho^{150} = 2,51$	$\Delta H_{n1}^0 = 4,2$
$\chi^{20} = -0,112$	$A^0 = 168$	$U_5 = 166,77$	$\varrho^{1500} = 2,49$	$\Delta G_{(1)}^0 = 411,5$
$\gamma^{1300} = 770 \pm 50$	$A^{25} = 149$	$A_n = 4,85$	$\varrho^{1600} = 2,46$	$S_{(1)}^0 = 167,87$
	$A^{100} = 108$		$a = 468 \cdot 10^{-8}$	$c_p^{25} = 0,792$

objev: 1824 — J. J. Berzelius
 ř. lesk. — kub. p. c. $Fd\bar{3}m$, $\varrho_{(1)}^4$ ($a = 543,072$)
 přir. nuklidy: 28 (92,21 %, $A_r = 27,976$ 93); 29 (4,70 %, $A_r = 28,976$ 49)
 30 (3,09 %, $A_r = 29,973$ 76)
 minerály: kremen SiO_2 a křemičitany mnoha prvků.

KURČATOVIVUM viz PRVEK 104

KYSLÍK (Oxygenium)

O Z = 8 $A_1 = 15,999\ 4+$

sk. VIA	$\sigma_{\text{val}} = 0,000\ 178$	$r_{\text{II}}^{\text{II}} = 66$	$U_1 = 13,618$	$U_2 = 113,896$
$1s^2 2s^2 2p^4$	$\sigma_{\text{val}} = 0,235$	$r_{\text{II}}^{\text{II}} = 55$	$U_2 = 35,116$	$U_6 = 138,116$
3P_2	$\sigma_{\text{val}} = 0,000\ 21$	$r_{2-} = 132$	$U_3 = 54,934$	$U_7 = 739,315$
ox. č. -2, -1, 1, 2	$\sigma_{\text{val}} = 0,000\ 2$	$X = 3,44$	$U_4 = 77,412$	$U_8 = 871,387$
$w_{\text{ZK}} = 472\ 000$	$w_{\text{H}} = 85,7\ \%$	$w_{\text{O}_2} = 23,16\ \%$	$\sigma_{\text{val}} = 20,946$	

objev: 1744 — J. Priestley

přir. nuklidy: 16 (99,759 %, $A_1 = 15,994\ 915$)

17 (0,037 %, $A_1 = 16,999\ 133$); 18 (0,204 %, $A_1 = 17,999\ 16$)

na Zemi je kyslík nerozšířenějším prvkem.

Díkytlík (molekulární kyslík)

O₂ $M_1 = 31,998\ 8$

$t_1 = -218,79$	$\Delta h_1 = -13,90$	$\sigma_{\text{val}}^{\text{II}} = 1,359$	$n_{\text{D}00}^{\text{II}} = 1,271$	$\gamma^{\text{II}} = 22,65$
$t_2 = -182,97$	$\Delta h_2 = 212,89$	$\sigma_{\text{val}}^{\text{II}} = 1,306\ 5$	$n_{\text{D}00}^{\text{II}} = 1,252\ 5$	$\gamma^{\text{II}} = 13,20$
$t_3 = -218,799$	$\Delta h_3^{\text{II}} = 242,55$	$\sigma_{\text{val}}^{\text{II}} = 1,141$	$n_{\text{D}00}^{\text{II}} = 1,219$	$a = 0,137\ 8$
$p_3 = 0,151\ 7$	$\Delta H_{\text{D}3}^{\text{II}} = 249,17$	$\sigma_{\text{val}}^{\text{II}} = 0,004\ 477$	$n_{\text{D}00}^{\text{II}} = 1,201$	$10^3 b = 31,83$
$t_4 = -118,574$	$\Delta h_4^{\text{II}} = 160,946$	$\sigma_{\text{val}}^{\text{II}} = 0,001\ 429$	$n_{\text{D}00}^{\text{II}} = 1,000\ 83$	$\eta_{\text{D}0}^{\text{II}} = 0,619\ 4$
$p_4 = 5\ 042,5$	$\Delta h_4^{\text{II}} = 134,42$	$\sigma_{\text{val}}^{\text{II}} = 0,001\ 331$	$n_{\text{D}0}^{\text{II}} = 1,000\ 272$	$\eta_{\text{D}0}^{\text{II}} = -0,195\ 8$
$t_5 = 0,436\ 1$	$\Delta G_{\text{D}5}^{\text{II}} = +16,3$	$\sigma_{\text{val}}^{\text{II}} = 0,192\ 9$	$n_{\text{D}0}^{\text{II}} = 1,000\ 25$	$\eta_{\text{D}0}^{\text{II}} = 0,006\ 85$
$n_{\text{D}0}^{\text{II}} = 1,082\ 0$	$\Delta H_{\text{D}5}^{\text{II}} = -11,7$	$\sigma_{\text{val}}^{\text{II}} = 0,151\ 5$	$\sigma_{\text{val}}^{\text{II}} = 1,614$	$\eta^{\text{II}} = 0,008\ 94$
$t_6^{\text{II}} = -1,170\ 82$	$\Delta h_6^{\text{II}} = 110,9$	$\sigma_{\text{val}}^{\text{II}} = 0,008\ 544$	$\sigma_{\text{val}}^{\text{II}} = 1,568\ 7$	$\eta^{\text{II}} = -0,012\ 61$
$\gamma^{\text{II}} = 0,031$	$\sigma_{\text{val}}^{\text{II}} = 1,665$	$\sigma_{\text{val}}^{\text{II}} = 0,010\ 94$	$\sigma_{\text{val}}^{\text{II}} = 1,487$	$\eta^{\text{II}} = 0,015\ 95$
$V_{\text{D}0}^{\text{II}} = 4,89$	$\sigma_{\text{val}}^{\text{II}} = 0,910\ 3$	$\sigma_{\text{val}}^{\text{II}} = 0,015\ 70$	$\sigma_{\text{val}}^{\text{II}} = 1,001\ 66$	$\eta^{\text{II}} = 0,019\ 24$
$V_{\text{D}0}^{\text{II}} = 3,80$	$\sigma_{\text{val}}^{\text{II}} = 1,696$	$\sigma_{\text{val}}^{\text{II}} = 0,020\ 05$	$\sigma_{\text{val}}^{\text{II}} = 1,000\ 53$	$\eta^{\text{II}} = 0,020\ 36$
$V_{\text{D}0}^{\text{II}} = 3,10$	$\sigma_{\text{val}}^{\text{II}} = 0,961\ 6$	$\sigma_{\text{val}}^{\text{II}} = 0,024\ 28$	$\sigma_{\text{val}}^{\text{II}} = 1,000\ 49$	$\eta^{\text{II}} = 0,020\ 68$
$V_{\text{D}0}^{\text{II}} = 2,83$	$\sigma_{\text{val}}^{\text{II}} = 0,916\ 6$	$\sigma_{\text{val}}^{\text{II}} = 0,025\ 75$	$\sigma_{\text{val}}^{\text{II}} = 1,000\ 485$	$\eta^{\text{II}} = 0,021\ 76$
$V_{\text{D}0}^{\text{II}} = 2,61$	$\sigma_{\text{val}}^{\text{II}} = 0,918\ 8$	$\sigma_{\text{val}}^{\text{II}} = 0,026\ 38$	$\sigma_{\text{val}}^{\text{II}} = +54,9$	$\eta^{\text{II}} = 0,022\ 82$
$V_{\text{D}0}^{\text{II}} = 2,31$	$\sigma_{\text{val}}^{\text{II}} = 0,919$	$\sigma_{\text{val}}^{\text{II}} = 0,027\ 89$	$\sigma_{\text{val}}^{\text{II}} = 320$	$\eta^{\text{II}} = 0,024\ 35$
$V_{\text{D}0}^{\text{II}} = 2,09$	$\sigma_{\text{val}}^{\text{II}} = 1,40$	$\sigma_{\text{val}}^{\text{II}} = 0,031\ 58$	$\sigma_{\text{val}}^{\text{II}} = 260$	$\eta^{\text{II}} = 0,026\ 78$
$V_{\text{D}0}^{\text{II}} = 1,76$	$\sigma_{\text{val}}^{\text{II}} = 1,229$	$\sigma_{\text{val}}^{\text{II}} = 0,038\ 95$	$\sigma_{\text{val}}^{\text{II}} = 107,8$	$\eta^{\text{II}} = 0,029\ 08$
$V_{\text{D}0}^{\text{II}} = 1,72$	$\sigma_{\text{val}}^{\text{II}} = 0,695$	$\sigma_{\text{val}}^{\text{II}} = 0,053\ 16$	$\sigma_{\text{val}}^{\text{II}} = 106,2$	$\eta^{\text{II}} = 0,037\ 36$
$\Delta h_{\text{D}0}^{\text{II}} = -366$	$\sigma_{\text{val}}^{\text{II}} = 0,401$	$\sigma_{\text{val}}^{\text{II}} = 0,066\ 98$	$\sigma_{\text{val}}^{\text{II}} = 12,063$	$\eta^{\text{II}} = 0,045\ 00$
		$\sigma_{\text{val}}^{\text{II}} = 0,084\ 66$	$\sigma_{\text{val}}^{\text{II}} = 0,054\ 78$	

bezb. plyn; pod t_1 : α — ort. ($a = 551$, $b = 383$, $c = 345$) ($-257\ ^\circ\text{C}$)

β — hex. $R3m$ (romb.) ($a = 330,7$, $c = 1\ 125,6$) ($-253\ ^\circ\text{C}$)

γ — kub. $Pm3m$, $\sigma_{\text{val}}^{\text{II}}$ ($a = 683$) ($-223\ ^\circ\text{C}$)

zdroj: frakční destilace kapalného vzduchu.

Trikyslík — Ozon

O₃ $M_1 = 47,998\ 2$

$t_1 = -192,7 \pm 2$	$\Delta G_1^{\text{II}} = 163$	$\sigma_{\text{val}}^{\text{II}} = 1,614$	$n_{\text{D}00}^{\text{II}} = 1,222\ 6$	$\eta^{\text{II}} = 1,57$
$t_2 = -111,9$	$\Delta H_1^{\text{II}} = 143$	$\sigma_{\text{val}}^{\text{II}} = 1,571$	$\sigma_{\text{val}}^{\text{II}} = 1,001\ 90$	$\gamma^{\text{II}} = 43,8$
$t_3 = -5,16$	$\Delta H_{\text{D}3}^{\text{II}} = 125,9$	$\sigma_{\text{val}}^{\text{II}} = 1,358$	$p = 1,64$	$\gamma^{\text{II}} = 38,4$
$p_3 = 6\ 790$	$\Delta h_3^{\text{II}} = 238,9$	$\sigma_{\text{val}}^{\text{II}} = 0,002\ 144$	$\chi = 905$	$V_{\text{D}0}^{\text{II}} = 49,4$
$t_4 = 0,437$	$\sigma_{\text{val}}^{\text{II}} = 1,88$	$\sigma_{\text{val}}^{\text{II}} = -1,728$	$U_1 = 12,3$	$V_{\text{D}0}^{\text{II}} = 45,4$
$t_5 = 43,8$	$\sigma_{\text{val}}^{\text{II}} = 0,793$	$\sigma_{\text{val}}^{\text{II}} = 0,222$	$a = 0,359\ 0$	$m_{\text{D}0}^{\text{II}} = 0,106$
$\Delta h_6 = 316$	$\sigma_{\text{val}}^{\text{II}} = -0,817$	$\sigma_{\text{val}}^{\text{II}} = 0,227$	$10^3 b = 49,03$	$m_{\text{D}0}^{\text{II}} = 0,097$
	$\sigma_{\text{val}}^{\text{II}} = 0,910$	$\sigma_{\text{val}}^{\text{II}} = 0,231$		$\Delta h_{\text{D}0}^{\text{II}} = -350$

vyskyt: horní vrstvy atmosféry (ozonový pás); vzniká též v ovzduší průmyslových a městských aglomerací znečištěných oxidy dusku.

LANTHAN (Lanthanum)

La Z = 57 $A_1 = 138,905\ 5+$

sk. III B	$r_{\text{II}} = 187,0$	$\sigma_{\text{val}}^{\text{II}} = 66,8 \cdot 10^{-8}$	$t_1 = 921$	$\Delta h_1 = 82,9$
(Xe)5d ¹ 6s ²	$r_{\text{II}} = 169$	$\sigma_{\text{val}}^{\text{II}} = 0,002\ 18$	$t_2 = 3\ 457$	$\Delta h_2 = 3\ 083$
$^2D_{3/2}$	$r_{1+} = 139$	$U_1 = 5,577$	$t_{\alpha-\beta} = 310$	$\Delta h_{\alpha-\beta} = 2,86$
ox. č. 3	$r_{3+} = 106,1$	$U_2 = 11,06$	$t_{\beta-\gamma} = 861$	$\Delta X_{\text{D}0}^{\text{II}} = 431$
tvrd. 2,5	$X = 1,15$	$U_3 = 19,175$	$\sigma_{\text{val}}^{\text{II}} = 6,162$	$S^{\text{II}} = 56,9$
$\sigma_{\text{val}} = 8,9 \pm 0,2$	$\chi^{\text{II}} = 0,729$	$A_1 = 3,5$	$\sigma_{\text{val}}^{\text{II}} = 6,145\ 3$	$\sigma_{\text{val}}^{\text{II}} = 0,189$
$\sigma_{\text{val}} = 8,8$	$E_{1+}^{\text{II}} = -2,522$	$T_{\text{D}0}^{\text{II}} = 4,88\ \text{K}$	$\sigma_{\text{val}}^{\text{II}} = 6,190$	$\sigma_{\text{val}}^{\text{II}} = 0,195$
$w_{\text{ZK}} = 18,3$		$T_{\text{D}0}^{\text{II}} = 6,00\ \text{K}$	$\sigma_{\text{val}}^{\text{II}} = 5,97$	$A^{\text{II}} = 13,1$
			$\sigma_{\text{val}}^{\text{II}} = 79 \cdot 10^{-7}$	$A^{\text{II}} = 14,5$

objev: 1839 — C. G. Mosander

stř. b. kov — α — hex., $P6_3/mmc$, $\sigma_{\text{val}}^{\text{II}}$ ($a = 377,2$, $c = 1\ 214,4$)

β — kub. p. c., $Fm3m$, $\sigma_{\text{val}}^{\text{II}}$ ($a = 529,6$)

γ — kub. t. c., $Im3m$, $\sigma_{\text{val}}^{\text{II}}$ ($a = 426$)

přir. nuklidy: 138 (0,089 %, $A_1 = 137,906\ 8$); 139 (99,911 %, $A_1 = 138,906\ 1$)

rudy: rudy Y a Ce spolu s dalšími lanthanoidy, bastnasit (Ce,lanth)FCO₃, cerit (Ce,lanth),(Ca,Fe)H₂Si₂O₇, monazit (Ce,lanth)PO₄ aj.

LAWRENCIUM (Lawrencium)

Lr Z = 103 $A_1 = (256,1)$

sk. aktinoidy (Rn)5f¹⁴6d¹7s² $^3D_{3/2}$ ox. č. 3 $r_{3+} = 112$ $r_{3+} = 94$

objev: 1961 — A. Ghiorso, T. Sikkeland, A. F. Larsh, R. M. Latimer

nestab. nuklidy: 256 (α zář., $t_{1/2} = 35\ \text{s}$); 257 (α zář., $t_{1/2} = 8\ \text{s}$)

příprava: ^{243}Am ($^{18}\text{O}, 5n$) ^{249}Lr ; ^{251}Cf ($^{11}\text{B}, 5n$) ^{257}Lr apod.

LITHIUM (Lithium)

Li Z = 3 $A_1 = 6,941$

sk. I A	$r_m = 152$	$Q_{00}^{(1)} = 8,55 \cdot 10^{-8}$	$t_1 = 180,54$	$\Delta h_1 = 432$
$1s^2 2s^2$	$r_m = 122,5$	$Q_{00}^{(10)} = 12,7 \cdot 10^{-8}$	$t_1 = 1,342$	$\Delta h_1 = 19,594$
$^3S_{1/2}$	$r_{1+} = 68$	$Q_{00}^{(20)} = 45,25 \cdot 10^{-8}$	$t_1 = 2,950$	$\Delta H_m^* = 159,4$
ox. č. 1	$X = 0,98$	$U_1 = 5,392$	$p_h = 69,600$	$S^* = 29,12$
tvrd. 0,6	$\eta^{100,4} = 0,5918$	$U_2 = 75,638$	$Q^{20} = 0,534$	$S_{(0)}^* = 138,66$
$\sigma_n = 71 \pm 1$	$\eta^{100,2} = 0,5749$	$A_1 = 2,49$	$\alpha^{30} = 56,10 \cdot 10^{-5}$	$c_p^{(1)} = 3,28$
$\sigma_m = 945$	$\eta^{200} = 0,562$	$A^0 = 85,9$	$Q_{00}^{(1)} = 0,516$	$c_p^{(2)} = 3,405$
$\sigma_{el} = 0,037$	$\eta^{200,1} = 0,5541$	$A^{12} = 84,8$	$Q_{00}^{(51)} = 3,531$	$c_p^{(51)} = 3,531$
$w_{zk} = 40$	$\eta^{200,0} = 0,4917$	$A^{100} = 81,8$	$Q^{200} = 0,490$	$c_p^{(100)} = 3,768$
$E_{1+7/2}^* = -3,0401$	$\eta^{200,5} = 0,4548$	$A^{100} = 45,6$	$Q^{200} = 0,474$	$c_p^{(100)} = 4,23$
$\chi^{20} = 2,04$	$\eta^{100} = 0,402$	$A^{100} = 30,5$	$Q^{100} = 0,457$	$c_p^{(100)} = 4,27$
$\gamma^0 = 398$	$\eta^{100} = 0,317$	$p^{100} = 0,133$	$Q^{100} = 0,441$	$c_p^{(100)} = 4,14$
$\gamma^{100} = 351,5$		$p^{100} = 12,13$		

objev: 1817 — A. Arfvedson

str. b. kov — kub. t. c., $Im\bar{3}m$, C_4^2 ($a = 351,64$)— kub. p. c., $Fm\bar{3}m$, C_4^2 ($a = 441,3$) pod $-133^\circ C$ — hex. $P6_3/mmc$, C_6^2 ($a = 308,6$ $c = 482,8$) pod $-200^\circ C$ přir. nuklidy: 6 (7,5 %, $A_1 = 6,01512$); 7 (92,5 %, $A_1 = 7,01600$)rudy: amblygonit $LiAlFPO_4$, lepidolit $Li_3Al(SiO_3)_3$, spodumen $Li_2Al_2SiO_5$ aj.

LUTECIUM (Lutetium)

Lu Z = 71 $A_1 = 174,97$

sk. lanthanoidy	$r_m = 173,5$	$Q_{00}^{(1)} = 60 \cdot 10^{-8}$	$t_1 = 1,663$	$\Delta h_1 = 110$
$(Xe)4f^4 5d^1 6s^2$	$r_m = 156$	$\alpha_{00} = 0,0024$	$t_1 = 3,395$	$\Delta h_1 = 1,840$
$^3D_{3/2}$	$r_{1+} = 84,8$	$U_1 = 5,426$	$Q^{20} = 9,842$	$\Delta H_m^* = 427,6$
ox. č. 3	$X = 1,27$	$U_2 = 13,9$	$Q = 9,8404$	$S^* = 51,0$
$\sigma_n = 75 \pm 2$	$\chi^{25} = 0,102$	$U_3 = 23,7$	$\alpha = 125,10 \cdot 10^{-5}$	$c_p^{(25)} = 0,154$
$\sigma_{el} = 21$	$w_{zk} = 0,75$	$A_1 = 3,3$	$A_1^{27} = 12,8$	$A^{10} = 16,7$
$\sigma_{el} = 2,050 \pm 50$		$E_{1+7/2}^* = -2,255$	$A_1^{27} = 23,5$	$A^{25} = 16,4$

objev: 1907 — C. Auer von Welsbach

str. b. kov — hex. $P6_3/mmc$, C_6^2 ($a = 350,52$ $c = 554,94$)přir. nuklidy: 175 (97,41 %, $A_1 = 174,9409$); 176 (2,59 %, β^- ; $t_{1/2} = 2,4 \cdot 10^{10}$ r)rudy: rudy Ce, Y a lanthanoidů; euxenit $(Y,lanth)(Nb,Ta)TiO_6 \cdot xH_2O$, gadolinit $(Y,lanth)_2(Be,Fe)_2Si_2O_7$, monazit $(Ce,lanth)PO_4$, xenotim $(Y,lanth)PO_4$ aj.

MANGAN (Manganum)

Mn Z = 25 $A_1 = 54,9380$

sk. VII B	$r_m = 130$	$Q_{00}^{(1)} = 185 \cdot 10^{-8}$	$t_1 = 1,245$	$\Delta h_1 = 267$
$(Ar)3d^5 4s^2$	$r_m = 117,8$	$Q_{00}^{(10)} = 44 \cdot 10^{-8}$	$t_1 = 2,097$	$\Delta h_1 = 4,177$
$^6S_{5/2}$	$r_{1+} = 91$	$Q_{00}^{(20)} = 60 \cdot 10^{-8}$	$t_{1-1} = 727$	$\Delta h_{1-1} = 40,7$
ox. č. 2, 3, 4, 5, 6, 7	$r_{1+} = 70$	$\alpha_{00} = 0,0017$	$t_{1-1} = 1,095$	$\Delta h_{1-1} = 41,5$
tvrd. 5,0	$r_{1+} = 60$	$U_1 = 7,435$	$t_{1-1} = 1,133$	$\Delta h_{1-1} = 32,7$
$\sigma_n = -13,3 \pm 0,1$	$r_{1+} = 46$	$U_2 = 15,640$	$Q_{00}^{(20)} = 7,44$	$\Delta H_m^* = 283,3 \pm 4$
$w_{zk} = 900$	$X = 1,55$	$U_3 = 33,667$	$Q_{00}^{(20)} = 7,469$	$S_{(0)}^* = 173,6$
$E_{1+7/2}^* = -1,185$	$Q_{00}^{(21)} = 0,498$	$U_4 = 51,2$	$\alpha_{00} = 22 \cdot 10^{-10}$	$S_{(0)}^* = 32,01$
$E_{1+7/2}^* = 1,5415$	$Q_{00}^{(21)} = 0,688$	$U_5 = 72,1$	$Q_{00}^{(21)} = 7,29$	$S_{(0)}^* = 34,39$
$\chi^{20} = 0,466$	$Q_{00}^{(21)} = 0,502$	$U_6 = 95$	$Q_{00}^{(21)} = 7,244$	$S_{(0)}^* = 32,43$
$\chi^{20} = 0,477$	$c_{10}^{(10)} = 0,814$	$U_7 = 119,27$	$Q_{00}^{(21)} = 7,20$	$\Delta G_{10}^* = 1,42$
$c_{10}^{20} = 0,510$	$c_{10}^{(20)} = 0,799$	$U_8 = 196,46$	$Q_{00}^{(21)} = 6,5$	$\Delta H_{10}^* = 1,55$
	$c_{10}^{(20)} = 0,861$	$A_1 = 4,1$	$Q_{00}^{(21)} = 5,84$	$A_{10}^{(10)} = 7,68$
	$c_{10}^{(20)} = 0,683$	$c_{10}^{(20)} = 0,838$		$A_{10}^{(20)} = 7,81$

objev: 1774 — J. G. Gahn

str. kov — α — kub. t. c., $I43m$, C_4^2 ($a = 891,19$) β — kub., $P4_32$, C_4^2 ($a = 631,45$) γ — kub. p. c., $Fm\bar{3}m$, C_4^2 ($a = 386,24$) δ — kub. t. c., $Im\bar{3}m$, C_4^2 ($a = 308,1$)

přir. nuklidy: 55 (100 %)

rudy: braunit $3Mn_2O_3 \cdot MnSiO_3$, burel MnO_2 , hausmanit Mn_2O_3 , manganit $MnO(OH)$, psilomelan $(Ba,Mn)_2(MnO_2)_2(OH)_2$, rhodochrosit (diaglogit) $MnCO_3$, rhodonit $MnSiO_3$ aj.

MĚĎ (Cuprum)

Cu Z = 29 $A_1 = 63,546+$

sk. I B	$r_m = 127,8$	$Q_{00}^{(1)} = 1,673 \cdot 10^{-8}$	$t_1 = 1,0845$	$\Delta h_1 = 205,6$
$(Ar)3d^9 4s^1$	$r_m = 117,6$	$\alpha_{00} = 0,0063$	$t_1 = 2,567$	$\Delta h_1 = 4,7970$
$^3S_{1/2}$	$r_{1+} = 96$	$U_1 = 7,726$	$Q^{20} = 8,96$	$\Delta H_m^* = 337,6 \pm 1,2$
ox. č. 1, 2, 3	$r_{1+} = 72$	$U_2 = 20,292$	$Q = 8,933$	$S^* = 33,15$
tvrd. 3,0	$X = 1,65$	$U_3 = 36,83$	$\alpha^{21} = 165 \cdot 10^{-10}$	$S_{(0)}^* = 166,285$
$\sigma_n = 3,80$	$\eta^{100} = 3,36$	$U_4 = 55,2$	$Q_{00}^{(10)} = 7,940$	$c_p^{(10)} = 0,383$
$\sigma_{el} = 4,5$	$\eta^{100} = 3,33$	$U_5 = 79,9$	$Q^{100} = 7,924$	$c_p^{(10)} = 0,3845$
$\sigma_{el} = 2,3$	$\eta^{100} = 3,22$	$A_1 = 4,65$	$Q^{100} = 7,846$	$c_p^{(10)} = 0,432$
$w_{zk} = 70$	$\eta^{100} = 3,12$	$E_{1+7/2}^* = 0,521$	$Q^{100} = 7,764$	$c_p^{(10)} = 0,494$
$\chi^{25} = -0,097$	$\chi_{00}^{100} = -0,054$	$E_{1+7/2}^* = 0,3419$	$\gamma^0 = 1,355$	$A^0 = 403$
$\chi^{20} = -0,086$		$E_{1+7/2}^* = 0,153$	$\gamma^{100} = 1,335$	$A^{10} = 401$
$\chi^{100} = -0,077$			$\gamma^{100} = 1,315$	$A^{100} = 395$

objev: známá od starověku; vzácně se nalézá i čistá měď

červ. kov — kub. p. c., $Fm\bar{3}m, \bar{4}32$, ($a = 361,479$)

přir. nuklidy: 63 (69,15 %, $A_1 = 62,929\ 6$); 65 (30,85 %, $A_1 = 64,927\ 8$)

rudy: atakamit $\text{CuCl}_2 \cdot 3\text{Cu}(\text{OH})_2$, azurit $2\text{CuCO}_3 \cdot \text{Cu}(\text{OH})_2$, bornit Cu_5FeS_4 , enargit Cu_3AsS_4 , chalkosit Cu_2S , chalkopyrit CuFeS_2 , kovellit CuS , kuprit Cu_2O , malachit $\text{CuCO}_3 \cdot \text{Cu}(\text{OH})_2$, tenorit CuO aj.

MENDELEVIUM (Mendelevium) Md $Z = 101$ $A_1 = (258,1)$

sk. aktinoidy ox. č. 2, 3 $r_{3+} = 114$ $r_{3+} = 96$ $r_{4+} = 84$
(Rn) $5f^{13}7s^2$ $^7F_{7/2}$ $U_1 = 6,4$ $U_2 = 12$ $U_3 = 23$

objev: 1955 — A. Ghiorso, G. R. Choppin, G. T. Seaborg, B. G. Harvey, S. G. Thompson

nejstab. nuklidy: 256 (rozpad K a α , $t_{1/2} = 90$ min)

257 (rozpad K a α , $t_{1/2} = 180$ min)

258 (rozpad K a α , $t_{1/2} = 60$ d)

připrava: $^{253}\text{Es} (^4\text{He}, n)$ ^{258}Md , $^{252}\text{Cf} (^{11}\text{B}, 2p4n)$ ^{257}Md , $^{255}\text{Es} (^4\text{He}, n)$ ^{258}Md aj.

MOLYBDEN (Molybdaenum) Mo $Z = 42$ $A_1 = 95,94 +$

sk. VI B $r_{6+} = 139$ $g_{6+}^{23} = 5,03 \cdot 10^{-5}$ $t_1 = 2\ 617$ $\Delta h_1 = 252$
(Kr) $4d^55s^1$ $r_{6+} = 129,6$ $g_{6+}^{200} = 33 \cdot 10^{-28}$ $t_1 = 4\ 612$ $\Delta h_1 = 5\ 125$
 5S_1 $r_{4+} = 93$ $a_{4+} = 0,004\ 3$ $T_{\text{max}} = 0,916\ \text{K}$ $\Delta H_{\text{max}} = 658,1$
ox. č. 2, 3, 4, 5, 6 $r_{4+} = 70$ $U_1 = 7,099$ $e^{20} = 10,218$ $S^{\circ} = 28,66$
tvrd. 5,5 $r_{6+} = 62$ $U_2 = 16,15$ $a^{60} = 49 \cdot 10^{-7}$ $c_p^{23} = 0,251$
 $\sigma_{\text{m}} = 2,65$ $X = 2,16$ $U_3 = 27,16$ $g_{6+}^{100} = 9,34$ $c_p^{100} = 0,311$
 $w_{\text{ZK}} = 5$ $E_{\text{ZK}} = -0,200$ $U_4 = 46,4$ $U_5 = 126,8$ $A^0 = 139$
 $\chi^2 = +0,93$ $\gamma^0 = 2\ 150 \pm 100$ $U_5 = 61,2$ $A_1 = 4,6$ $A^{25} = 138$
 $U_6 = 68$ $A^{100} = 135$

objev: 1778 — K. W. Scheele

stř. kov — kub. t. c., $Im\bar{3}m, \bar{4}32$, ($a = 314,737$)

přir. nuklidy: 92 (14,8 %, $A_1 = 91,906\ 3$); 94 (9,3 %, $A_1 = 93,904\ 7$)

95 (15,9 %, $A_1 = 94,905\ 84$); 96 (16,7 %, $A_1 = 95,904\ 6$)

97 (9,6 %, $A_1 = 96,905\ 8$); 98 (24,1 %, $A_1 = 97,905\ 5$)

100 (9,6 %, $A_1 = 99,907\ 6$)

rudy: molybdenit MoS_2 , powellit $\text{Ca}(\text{Mo,W})\text{O}_4$, wulfenit PbMoO_4 aj.

NEODYMIUM (Neodymium) Nd $Z = 60$ $A_1 = 144,24 +$

sk. lanthanoidy $r_{6+} = 182$ $g_{6+}^{23} = 64,3 \cdot 10^{-3}$ $t_1 = 1\ 021$ $\Delta h_1 = 49,6$
(Xe) $4f^66s^2$ $r_{6+} = 164$ $a_{6+} = 0,001\ 64$ $t_1 = 3\ 068$ $\Delta h_1 = 2\ 168$
 3I_4 $r_{3+} = 99,5$ $U_1 = 5,49$ $g_{6+}^{20} = 7,003$ $\Delta h_{\text{m},\beta} = 20,7$

ox. č. 2, 3, 4 $X = 1,14$ $U_2 = 10,72$ $g_{6+}^{20} = 7,007$ $\Delta H_{\text{m}}^{\circ} = 327,6$
 $\sigma_{\text{m}} = 46$ $A^0 = 16,5$ $U_3 = 20,53$ $g_{6+}^{30} = 6,80$ $S^{\circ} = 75,5$
 $w_{\text{ZK}} = 23,9$ $A^{23} = 16,5$ $A_1 = 3,25$ $t_{\alpha-\beta} = 862$ $c_p^{100} = 0,189$
 $\chi^2 = +39,10$ $A^{100} = 16,7$ $E_{\beta 1,0} = -2,431$ $\gamma^0 = 688$ $c_p^{23} = 0,190$
 $Z^0 = 674$ $\alpha^0 = 86 \cdot 10^{-7}$

objev: 1885 — C. Auer von Welsbach

nařl. stř. kov — α — hex., $P6_3/mmc, \bar{6}32$, ($a = 365,79$ $c = 1\ 179,92$)

β — kub. t. c., $Im\bar{3}m, \bar{4}32$, ($a = 413$)

přir. nuklidy: 142 (27,2 %, $A_1 = 141,907\ 5$); 143 (12,2 %, $A_1 = 142,909\ 6$)

144 (23,8 %, $A_1 = 143,909\ 9$); 145 (8,3 %, $A_1 = 144,912\ 2$)

146 (17,2 %, $A_1 = 145,912\ 7$); 148 (5,7 %, $A_1 = 147,916\ 5$)

150 (5,6 %, $A_1 = 149,920\ 7$, β^- zářič, $t_{1/2} = 5 \cdot 10^{10}$ r)

rudy: hlavně rudy Ce; bastrazit $(\text{Ce,lanth})\text{FCO}_3$, cerit $(\text{Ce,lanth})_2(\text{Fe,Ca})\text{H}_2\text{Si}_2\text{O}_{11}$, monazit $(\text{Ce,lanth})\text{PO}_4$ aj.

NEON (Neonum) Ne $Z = 10$ $A_1 = 20,179 +$

sk. 0 $r_{10+} = 160,5$ $t_1 = -248,67$ $\Delta h_1 = 16,74$ $\eta_{10}^0 = 0,124$
 $1s^2 2s^2 2p^6$ $U_1 = 21,564$ $t_1 = -246,048$ $\Delta h_1 = 87,027$ $\eta^0 = 0,029\ 73$
 1S_0 $U_2 = 40,962$ $t_1 = -248,595$ $S^{\circ} = 146,214$ $\eta^0 = 0,031\ 11$
ox. č. 0 $U_3 = 63,45$ $\rho_3 = 43,30$ $\Delta G_{\text{m}}^{\circ} = +19,2$ $\eta^{23} = 0,031\ 73$
 $\sigma_{\text{m}} = 0,038$ $U_4 = 97,11$ $t_1 = -228,75$ $\Delta H_{\text{m}}^{\circ} = -4,6$ $\eta^{100} = 0,036\ 46$
 $w_{\text{ZK}} = 0,005$ $U_5 = 126,21$ $\rho_1 = 2\ 654$ $S_{\text{m}}^{\circ} = 66,1$ $\eta^{200} = 0,042\ 48$
 $w_{\text{m}} = 12,1$ ppm $A^{40} = 0,040\ 98$ $g_{10} = 0,483$ $c_p^{\circ} = 1,846$ $\eta^{200} = 0,045\ 32$
 $\varphi_{\text{m}} = 18,2$ ppm $A^{15} = 0,043\ 57$ $g_{10}^{\circ} = 1,442$ $c_p^{15} = 1,05$ $\eta^{23} = 0,047\ 08$
 $V_{\text{m}}^{\circ} = 1,23$ $A^{42} = 0,045\ 99$ $g_{10}^{\circ} = 1,206$ $c_p^{25} = 1,030$ $\eta^{200} = 0,054\ 54$
 $V_{\text{m}}^{\circ} = 1,16$ $A^{21} = 0,048\ 41$ $g_{10}^{\circ} = 0,009\ 552$ $c_p/c_V = 1,64$ $\eta^{100} = 0,058\ 02$
 $V_{\text{m}}^{\circ} = 0,98$ $A^{20} = 0,050\ 66$ $g_{10}^{\circ} = 0,000\ 900$ $a = 0,021\ 35$ $\eta^{200} = 0,062\ 30$
 $\Delta h_{\text{m}}^{\circ} = -228$ $A^{97} = 0,056\ 3$ $\eta_{10}^0 = 1,000\ 067$ $10^6 b = 17,09$ $\eta^{100} = 0,066\ 26$
 $\chi^2 = -0,345$ $c_p^0 = 1,000\ 134$ $\eta^{23} = 0,072\ 10$

objev: 1898 — W. Ramsay, M. W. Travers

bezh. atomární plyn; pod t_1 — kub. p. c., $Fm\bar{3}m, \bar{4}32$, ($a = 446,359$)

přir. nuklidy: 20 (90,51 %, $A_1 = 19,992\ 44$); 21 (0,27 %, $A_1 = 20,993\ 95$)

22 (9,22 %, $A_1 = 21,991\ 38$)

zdroj: plyny zbylé po zkapalnění O_2 a N_2 ze vzduchu.

NEPTUNIUM (Neptunium) Np $Z = 93$ $A_1 = (237,048\ 2)$

sk. aktinoidy $r_{6+} = 150$ $g_{6+}^{20} = 115 \cdot 10^{-4}$ $t_1 = 640 \pm 1$ $\Delta h_1 = 41$

(Rn)5f⁶d¹7s² $r_{3+} = 104$ $Q_{30}^{20} = 105 \cdot 10^{-8}$ $t_e = 2\,250$ $\Delta h_e = 970$
 $^6L_{1/2}$ $r_{3+} = 91$ $Q_{30}^{30} = 110 \cdot 10^{-8}$ $t_{e-p} = 277$ $\Delta h_{e-p} = 35$
 ox. č. 3, 4, 5, 6 $r_{3+} = 82$ $\alpha_{30}^{20} = 0,000\,43$ $t_{e-p} = 575$ $\Delta H_{30}^{\circ} = 394,8$
 $\sigma_{e237} = 170$ $r_{6+} = 76$ $U_1 = 5,90$ $e^{20} = 20,464$ $S_{10}^{\circ} = 50,6$
 $\sigma_{e238} = 80$ $X = 1,36$ $U_2 = 11,67$ $e^{313} = 19,369$ $e_p^{25} = 0,124$
 $\sigma_{e237} = 0,019$ $E_{3+70}^{\circ} = -1,856$ $U_3 = 22$ $e_p^{30} = 18,00$ $e_p^{60} = 0,131$
 $w_{2k} = 4 \cdot 10^{-13}$ $E_{3+73+}^{\circ} = +0,147$ $U_4 = 38$ $A^{27} = 6,3$ $e_p^{207} = 0,168$

objev: 1940 — E. M. Mc Millan, P. H. Abelson
 stř. b. kov — a — kos., *Pmcm*, Q_{20}^{15} ($a = 472,3$ $b = 488,7$ $c = 666,3$)
 β — čtv., *P42₁*, Q_{20}^{20} ($a = 488,3$ $c = 338,9$)
 γ — kub. t. c., *Im3m*, C_{3v}^2 ($a = 352$)

nejstab. nuklidy: 237 (α zář., $t_{1/2} = 2,14 \cdot 10^9$ r); (fada Np)
 236 (rozpad K a β^- , $t_{1/2} > 5\,000$ r, $A_1 = 236,046\,6$)
 235 (rozpad K a α , $t_{1/2} = 410$ d)
 234 (rozpad K a β^+ , $t_{1/2} = 4,4$ d)
 239 (β^- zář., $t_{1/2} = 2,10$ d)

výskyt: v rudách U; umělá příprava: ^{238}U (n, β^- 2n) ^{237}Np apod.

NIKL (Niccolum) Ni Z = 28 $A_1 = 58,69$

sk. VIII $r_m = 124,6$ $Q_{30}^{20} = 6,844 \cdot 10^{-8}$ $t_e = 1\,455$ $\Delta h_e = 309$
 (Ar)3d⁸4s² $r_m = 115,4$ $\alpha_{30} = 0,006\,8$ $t_e = 2\,732$ $\Delta h_e = 6\,226$
 3F_4 $r_{3+} = 74$ $U_1 = 7,635$ $t_{\text{cruce}} = 358$ $\Delta H_{30}^{\circ} = 430,1$
 ox. č. 2, 3, 4 $r_{3+} = 62$ $U_2 = 18,168$ $e^{20} = 8,908$ $S^{\circ} = 29,87$
 tvrd. 4,0 $X = 1,90$ $U_3 = 35,17$ $e = 8,897$ $e_p^{25} = 0,444$
 $\sigma_a = 4,54$ $A^0 = 94,1$ $U_4 = 54,9$ $\alpha^{30} = 133 \cdot 10^{-7}$ $e_p^{30} = 0,513$
 $w_{2k} = 110$ $A^{23} = 90,9$ $U_5 = 75,5$ $e_{(0)}^{20} = 7,90$ $\gamma^A = 1\,770 \pm 50$
 $E_{2-0}^{\circ} = -0,257$ $A^{30} = 82,7$ $U_6 = 108$ $\gamma^{130} = 1\,740$
 $A^{60} = 62,0$ $A_1 = 5,15$ $\gamma^{560} = 1\,705$

objev: 1751 — A. F. Cronstedt
 stř. kov — kub. p. c., *Fm3m*, C_{3v}^2 ($a = 352,387$)
 přír. nuklidy: 58 (68,27 %, $A_1 = 57,935\,3$); 60 (26,10 %, $A_1 = 59,930\,8$)
 61 (1,13 %, $A_1 = 60,931\,0$); 62 (3,59 %, $A_1 = 61,928\,3$)
 64 (0,91 %, $A_1 = 63,928\,0$)
 rudy: annabergit Ni₃As₂O₈·8H₂O, brethauptit NiSb, gersdorfit NiAsS, millerit NiS, niccolit NiAs, pentlandit (Ni,Fe)₉S₈, polydymit Ni₃S₂, siegenit (Co,Ni)₂S₃, limonit (Fe,Ni)O(OH)·xH₂O aj.

NIOB (Niobium) Nb Z = 41 $A_1 = 92,906\,4$

sk. VB $r_m = 145$ $Q_{30}^{20} = 15,2 \cdot 10^{-8}$ $t_e = 2\,468 \pm 10$ $\Delta h_e = 288$
 (Kr)4d⁴5s¹ $r_m = 134,2$ $Q_{30}^{30} = 19,2 \cdot 10^{-8}$ $t_e = 4\,742$ $\Delta h_e = 7\,503$
 $^6D_{1/2}$ $r_{3+} = 100$ $\alpha_{30} = 0,003\,96$ $T_{\text{mpt}} = 9,25$ K $\Delta H_{30}^{\circ} = 721,3$
 ox. č. 2, 3, 4, 5 $r_{3+} = 74$ $U_1 = 6,88$ $e^{20} = 8,57$ $S^{\circ} = 36,40$
 tvrd. 6,0 $r_{3+} = 69$ $U_2 = 14,32$ $e = 8,630$ $e_p^{25} = 0,269$
 $\sigma_a = 1,15$ $X = 1,6$ $U_3 = 25,04$ $e^{30} = 71 \cdot 10^{-7}$ $e_p^{25} = 0,264\,8$
 $w_{2k} = 15$ $A^0 = 53,3$ $U_4 = 38,3$ $e_{(0)}^0 = 7,6$ $e_p^{300} = 0,297$
 $\chi = +2,20$ $A^{25} = 53,7$ $U_5 = 50,55$ $\gamma^A = 1\,960 \pm 60$ $e_p^0 = 0,372$
 $E_{3+70}^{\circ} = -1,099$ $A^{100} = 54,8$ $U_6 = 102,6$
 $n^0 = 1,80$ $A^{600} = 65,3$ $A_1 = 4,3$

objev: 1801 — Ch. Hatchett
 stř. š. kov — kub. t. c., *Im3m*, C_{3v}^2 ($a = 330,021$)
 přír. nuklidy: 93 (100 %)
 rudy: euxenit (Y,lanth)(Nb,Ta)TiO₆·xH₂O, niobit (tantalit) (Fe,Mn)(Nb,Ta)₂O₆ aj.

NOBELIUM (Nobelium) No Z = 102 $A_1 = (255,1)$

sk. aktinoidy ox. č. 2, 3 $r_{2+} = 113$ $U_1 = 5,8$ $U_2 = 11,3$
 (Rn)5f⁴7s² 1S_0 $r_{3+} = 95$ $U_3 = 24$

objev: 1958 — A. Ghiorso, T. Sikkeland, J. R. Walton, G. T. Seaborg
 nejstab. nuklidy: 253 (α zářič, $t_{1/2} = 95$ s); 254 (α zářič, $t_{1/2} = 55$ s)
 255 (α zářič, $t_{1/2} = 185$ s)
 příprava: ^{242}Pu ($^{16}\text{O}, 5n$) ^{253}No , ^{238}U ($^{22}\text{Ne}, 6n$) ^{253}No , ^{240}Cm ($^{13}\text{C}, 4n$) ^{255}No aj.

OLOVO (Plumbum) Pb Z = 82 $A_1 = 207,2$

sk. IV A $r_m = 175,0$ $Q_{30}^{20} = 20,65 \cdot 10^{-8}$ $t_e = 327,502$ $\Delta h_e = 24,7$
 (Xe)4f¹⁴5d¹⁰6s²6p² $r_m = 150,2$ $Q_{30}^{30} = 94,6 \cdot 10^{-8}$ $t_e = 1\,740$ $\Delta h_e = 857$
 3P_0 $r_{3+} = 120$ $\alpha_{30}^{20} = 0,004\,2$ $T_{\text{mpt}} = 7,23$ K $\Delta H_{30}^{\circ} = 195,20$
 ox. č. 2, 4 $r_{3+} = 84$ $U_1 = 7,416$ $e^{20} = 11,34$ $S^{\circ} = 64,80$
 tvrd. 1,5 $X = 2,33$ $U_2 = 15,032$ $\alpha^{30} = 291 \cdot 10^{-7}$ $S_{10}^{\circ} = 175,270$
 $\sigma_a = 0,180$ $\eta^{110} = 2,58$ $U_3 = 31,934$ $e_{(0)}^0 = 10,678$ $e_p^{25} = 0,128$
 $w_{2k} = 16$ $\eta^{300} = 2,33$ $U_4 = 42,32$ $e^{300} = 10,53$ $e_p^{15-1} = 0,134$
 $\gamma^A = 470$ $\eta^{631} = 2,116$ $U_5 = 68,8$ $e^{300} = 10,43$ $e_p^{600} = 0,155$
 $\gamma^{600} = 450$ $\eta^{360} = 1,84$ $A_1 = 4,245$ $e^{600} = 10,38$ $A^0 = 35,6$
 $\gamma^{700} = 428$ $\eta^{731} = 1,700$ $\chi^{17} = -0,111$ $e^{640} = 10,291$ $A^{25} = 35,3$
 $\gamma^{1000} = 388$ $\eta^{703} = 1,349$ $E_{2+70}^{\circ} = -0,126\,2$ $e^{700} = 10,201$ $A^{100} = 34,4$
 $\gamma^{1600} = 310$ $\eta^{704} = 1,185$ $A^{330} = 16,3$ $A^{700} = 15,1$

objev: známé již ve starověku

stř. š. kov — kub. p. c., $Fm\bar{3}m$, a_0^3 ($a = 495,08$)

přir. nuklidy: 204 (1,4 %, $A_r = 203,973$); 206 (24,1 %, $A_r = 205,9745$)

207 (22,1 %, $A_r = 206,9759$); 208 (52,4 %, $A_r = 207,9766$)

nestabilní přírodní nuklidy — viz přirozené radioaktivní řady

rudy: anglesit $PbSO_4$, cerusit $PbCO_3$, kroitit $PbCrO_3$, fosgenit $PbCO_3 \cdot PbCl_2$, galenit PbS , jamesonit $2PbS \cdot Sb_2S_3$, minium (sulfid) Pb_3O_4 , wulfenit $PbMoO_4$ aj.

OSMIUM (Osmium)

Os $Z = 76$ $A_r = 190,2$

sk. VIII	$r_m = 133,8$	$\rho_{cl}^0 = 8,12 \cdot 10^{-8}$	$t_i = 3045 \pm 30$	$\Delta h_i = 167$
(Xe) $4f^{14}5d^66s^2$	$r_{cl} = 126,0$	$\alpha_{cl} = 0,0042$	$t_e = 5030 \pm 100$	$\Delta h_e = 3566$
3D_4	$r_{2+} = 80$	$U_1 = 8,70$	$T_{sup} = 0,655K$	$\Delta H_{sup}^0 = 787 \pm 6$
ox. č. 1 až 8	$r_{6+} = 60$	$U_2 = 17,0$	$e^{20} = 22,61$	$S^0 = 32,6$
tvrd. 8,0	$r_{4+} = 58$	$U_3 = 25$	$e^{60} = 22,581$	$c_p^0 = 0,129$
$\sigma_{11} = 15,3 \pm 0,7$	$X = 2,2$	$U_4 = 43$	$\alpha^{20} = 50 \cdot 10^{-7}$	$c_p^{25} = 0,130$
$w_{2K} = 0,003$	$U_k = 99$	$U_5 = 54$	$\alpha^{60} = 61 \cdot 10^{-7}$	$A^0 = 88,0$
$\chi^{23} = 0,052$	$A_0 = 4,83$	$U_6 = 68$	$e_{(b)}^0 = 20,1$	$A^{25} = 87,6$
		$U_7 = 89$	$\gamma^h = 2500$	$A^{100} = 87,0$

objev: 1803 — S. Tennant

mo. b. kov — hex., $P6_3/mmc$, a_0^3 ($a = 273,38$ $c = 431,95$)

přir. nuklidy: 184 (0,02 %, $A_r = 183,9526$); 186 (1,58 %, $A_r = 185,9539$)

187 (1,6 %, $A_r = 186,9560$); 188 (13,3 %, $A_r = 187,9560$)

189 (16,1 %, $A_r = 188,9586$); 190 (26,4 %, $A_r = 189,9586$)

192 (41,0 %, $A_r = 191,9...$)

rudy: přírodní slitiny s platinovými kovy; osmiridium (iridosmin) (30–55 % Ir; 27–46 % Os; 2–13 % Pt; 6–15 % Ru; 0,2–1,5 % Rh) a jiné slitiny s Pt a Pd.

PALLADIUM (Palladium)

Pd $Z = 46$ $A_r = 106,4$

sk. VIII	$r_m = 137,4$	$\rho_{cl}^0 = 9,93 \cdot 10^{-8}$	$t_i = 1554$	$\Delta h_i = 165,3$
(Kr) $4d^{10}$	$r_{cl} = 128,3$	$\alpha_{cl} = 0,00377$	$t_e = 3140$	$\Delta h_e = 3320$
1S_0	$r_{2+} = 80$	$U_1 = 8,34$	$e^{20} = 12,02$	$\Delta H_{sup}^0 = 378,2$
ox. č. 2, 4	$r_{4+} = 64$	$U_2 = 19,43$	$e^{20} = 12,038$	$S^0 = 37,57$
tvrd. 4,8	$X = 2,20$	$U_3 = 32,93$	$\alpha^{60} = 111 \cdot 10^{-7}$	$c_p^0 = 0,245$
$\sigma_{11} = 6,0 \pm 1$	$A^0 = 71,6$	$U_4 = 49,06$	$e^{160} = 10,43$	$c_p^{25} = 0,244$
$w_{2K} = 0,0075$	$A^{25} = 71,8$	$A_0 = 4,83$	$e^{100} = 10,31$	$\gamma^h = 1480 \pm 20$
$\chi^{23} = +5,33$	$A^{100} = 73,0$	$E_{2+0} = 0,951$	$e^{180} = 10,185$	

objev: 1803 — W.H. Wollaston

stř. kov — kub. p. c., $Fm\bar{3}m$, a_0^3 ($a = 389,02$)

přir. nuklidy: 102 (1,0 %, $A_r = 101,9049$); 104 (11,0 %, $A_r = 103,9036$)

105 (22,2 %, $A_r = 104,9046$); 106 (27,3 %, $A_r = 105,9032$)

108 (26,7 %, $A_r = 107,90389$); 110 (11,8 %, $A_r = 109,9...$)

rudy: přírodní slitiny s platinovými kovy a těž s Au a Ag

PLATINA (Platinum)

Pt $Z = 78$ $A_r = 195,09+$

sk. VIII	$r_m = 137,3$	$\rho_{cl}^0 = 9,85 \cdot 10^{-8}$	$t_i = 1772$	$\Delta h_i = 100,9$
(Xe) $4f^{14}5d^96s^1$	$r_{cl} = 129,5$	$\alpha_{cl}^0 = 10,6 \cdot 10^{-8}$	$t_e = 3827 \pm 100$	$\Delta h_e = 2897$
3D_3	$r_{2+} = 80$	$\alpha_{cl} = 0,003925$	$e^{20} = 21,45$	$\Delta H_{sup}^0 = 565,7$
ox. č. 2, 4, 5, 6	$r_{4+} = 65$	$U_1 = 8,96$	$e^{20} = 21,470$	$S^0 = 41,63$
tvrd. 4,3	$X = 2,28$	$U_2 = 18,563$	$\alpha = -91 \cdot 10^{-7}$	$c_p^0 = 0,131$
$\sigma_{11} = 9 \pm 1$	$A^{100K} = 76,2$	$U_3 = 28,8$	$\rho_{cl}^0 = 18,91$	$c_p^{25} = 0,1326$
$w_{2K} = 0,01$	$A^{11} = 73,4$	$U_4 = 41,3$	$e^{100} = 18,82$	$\gamma^h = 1865$
$A^{1K} = 231$	$A^{27} = 73,0$	$U_5 = 55$	$e^{650} = 18,675$	$\chi^{1E} = +1,035$
$A_{225}^{1K} = 1290$	$A^{122} = 72,2$	$U_6 = 75$	$e^{1025} = 18,605$	
$A^{100K} = 101$	$A^{27} = 72,9$	$A_0 = 5,65$	$E_{2+0} = 1,118$	

objev: známá již ve starověku

sv. š. kov — kub. p. c., $Fm\bar{3}m$, a_0^3 ($a = 392,33$)

přir. nuklidy: 190 (0,01 %, $A_r = 189,960$); 192 (0,79 %, $A_r = 191,9614$)

194 (32,9 %, $A_r = 193,9628$); 195 (33,8 %, $A_r = 194,9648$)

196 (25,3 %, $A_r = 195,9650$); 198 (7,2 %, $A_r = 197,9675$)

rudy: přírodní slitiny s ostatními platinovými kovy, hlavně s Pd; ve formě sulfidů a arsenidů v rudách Ag, Au, Cu a Ni.

PLUTONIUM (Plutonium)

Pu $Z = 94$ $A_r = (244,064)$

sk. aktinoidy	$r_m = 162$	$\rho_{cl}^{107} = 141,4 \cdot 10^{-8}$	$t_i = 641$	$\Delta H_i = 2,828$
(Rn) $5f^67s^2$	$r_{cl} = 150$	$U_1 = 5,5$	$t_e = 3232$	$\Delta H_e^{100} = 333,5$
7F_0	$r_{2+} = 108$	$U_2 = 13,0$	$t_{G-1} = 122$	$\Delta H_{G-1} = 3,77$
ox. č. 3, 4, 5, 6	$r_{3+} = 93$	$U_3 = 23,5$	$t_{G-2} = 203$	$\Delta H_{G-2} = 0,669$
$w_{2K} = 2 \cdot 10^{-15}$	$r_{5+} = 80$	$U_4 = 39,5$	$t_{G-3} = 317$	$\Delta H_{G-3} = 0,619$
$\chi^{20} = 2,52$	$r_{6+} = 73$	$\rho_{cl}^{11} = 19,816$	$t_{G-4} = 453$	$\Delta H_{G-4} = 0,042$
$E_{2+0} = -2,031$	$X = 1,28$	$\alpha^{25} = 54 \cdot 10^{-6}$	$t_{G-5} = 477$	$\Delta H_{G-5} = 1,858$
$E_{3+3+} = 1,006$	$A^0 = 6,16$	$\rho_{cl}^{50} = 17,77$	$T_{sup} = 0,5K$	$\Delta H_{sup}^0 = 364,4$
$E_{4+4+} = 1,099$	$A^{23} = 6,70$	$\rho_{cl}^{70} = 17,19$	$\gamma^h = 550 \pm 55$	$S_m^0 = 51,5$
$\sigma_{224} = 560$	$A^{77} = 7,90$	$\rho_{cl}^{20} = 15,92$	$C_{Pu}^{-13} = 33,5$	$C_{Pu}^{20} = 35,90$
$\sigma_{237} = 1270$	$\alpha_{238} = 170$	$\rho_{cl}^{60} = 15,99$	$C_{Pu}^{67} = 36,99$	$C_{Pu}^{20} = 37,02$

$\sigma_{n241} = 1,730$	$\sigma_{n232} = 2,500$	$Q_{\beta}^{200} = 16,48$	$C_{\beta}^{240} = 34,31$	$C_{\beta}^{241} = 37,66$
$\sigma_{n242} = 20$	$\sigma_{n239} = 742$	$Q_{\beta}^{201} = 16,623$	$C_{\beta}^{240} = 35,40$	$C_{\beta}^{241} = 35,1$
$\sigma_{n243} = 75$	$\sigma_{n241} = 1,011$	$Q_{\beta}^{202} = 16,548$	$Q_{\beta}^{203} = 16,185$	$C_{\beta}^{241} = 41,4$
$\sigma_{n244} = 1,8$	$\sigma_{n243} = 196$	$Q_{\beta}^{204} = 16,370$	$C_{\beta}^{242} = 41,8$	

objev: 1940 — G. T. Seaborg, E. M. Mc Millan, J. W. Kennedy, A. C. Wahl
 stř. b. kov: α — monokl., $P2_1/m$ ($a = 618,3$ $b = 482,2$ $c = 1\,096,3$ $\beta = 101^\circ 47'$)
 β — monokl. t. c., $I2/m$ ($a = 928,4$ $b = 1\,046,3$ $c = 785,9$ $\beta = 92^\circ 08'$)
 γ — ort. p. c., ($a = 316,05$ $b = 576,28$ $c = 1\,014,4$)
 δ — kub. p. c., $Fm\bar{3}m$, C_{6v}^4 ($a = 463,71$)
 δ' — tetrag. t. c. ($a = 470,1$ $c = 448,9$)
 ϵ — kub. t. c., $Im\bar{3}m$, C_{6v}^4 ($a = 363,6$)

nejstab. nuklidy: 239 (α záf., $t_{1/2} = 2,44 \cdot 10^5$ r, $A_r = 239,052$ 2)
 240 (α záf., $t_{1/2} = 6\,580$ r, $A_r = 240,054$ 0, spont. štěp.)
 242 (α záf., $t_{1/2} = 3,79 \cdot 10^5$ r, $A_r = 242,058$ 7)
 244 (α záf., $t_{1/2} = 8 \cdot 10^7$ r, $A_r = 244,064$, spont. štěp.)

příprava: ^{238}U ($n, 2\beta^-$) ^{239}Pu , ^{238}U ($4n, 2\beta^-$) ^{242}Pu apod.; Pu je obsaženo v uranových rudách, kde takovými reakcemi také vzniká.

POLONIUM (Polonium) Po $Z = 84$ $A_r = (208,982\,5)$

sk. VI A	$r_m = 176$	$Q_{\beta}^{210} = 140 \cdot 10^{-6}$	$t_1 = 254$	$\Delta H_1^0 = 10,0$
(Xe) $4f^4 5d^{10} 6s^2 6p^4$	$r_m = 167,3$	$\alpha_{10} = 0,004\,6$	$t_1 = 962$	$\Delta H_1^0 = 102,91$
$^3\text{P}_2$	$r_{2-} = 230$	$\alpha_{20} = 0,007\,0$	$t_{1-2} = 18-54$	$\Delta H_{1-2}^0 = 144,3$
ox. č. -2, 2, 3, 4, 6	$r_{4+} = 65$	$U_1 = 8,43$	$Q_{\beta}^{210} = 9,32$	$\Delta H_{1-2}^{25} = 12,56$
$\sigma_{n210} < 0,030$	$r_{6+} = 56$	$U_2 = 19,42$	$Q_{\beta}^{210} = 9,314$	$S_{\alpha}^- = 62,8$
$w_{2K} = 4 \cdot 10^{-10}$	$X = 2,0$	$U_3 = 25,43$	$Q_{\beta} = 9,4$	$C_{\beta}^{210} = 26,3$
$E_{2+}^{210} = 0,65$	$U_4 = 38,1$	$U_5 = 61,2$	$U_6 = 73$	$\alpha^{210} = 23 \cdot 10^{-11}$

objev: 1898 — M. Curie-Sklodovská
 stř. b. kov: α — kub., $Fm\bar{3}m$, C_{6v}^4 ($a = 335,9$)
 β — romb., $R\bar{3}m$, C_{3v}^2 ($a = 336,8$ $a = 98^\circ 14' 06''$)
 nejstab. nuklidy: 209 (rozpad α a K, $t_{1/2} = 103$ r, $A_r = 208,982\,5$)
 208 (rozpad α a K, $t_{1/2} = 2,93$ r, $A_r = 207,981\,3$)
 210 (α záf., $t_{1/2} = 138,4$ d, $A_r = 209,982\,9$, nejužívanější nuklid, zdroj čistého α záření)

přír. nuklidy: 212 a 216 — řada ^{232}Th ; 213 — řada Np; 210, 214 a 218 — řada ^{238}U ;
 211 a 215 — řada ^{235}U
 zdroj: rudy U a Th; umělá syntéza: ^{208}Bi (n, β^-) ^{209}Po .

PRASEODYM (Praseodymium) Pr $Z = 39$ $A_r = 140,907\,7$

sk. lanthanoidy	$r_m = 182,5$	$Q_{\beta}^{201} = 68 \cdot 10^{-6}$	$t_1 = 935 \pm 4$	$\Delta h_1 = 49,0$
(Xe) $4f^6 6s^2$	$r_m = 164$	$\alpha_{10} = 0,001\,71$	$t_1 = 3\,017$	$\Delta h_1 = 2\,362$
$^4\text{S}_{3/2}$	$r_{3+} = 101,3$	$U_1 = 5,42$	$t_{1-2} = 792$	$\Delta h_{1-2} = 22,6$
ox. č. 3, 4	$r_{4+} = 92$	$U_2 = 10,55$	$T_{\text{sup}} < 0,25\text{K}$	$\Delta H_{1-2}^0 = 355$
$\sigma_a = 11,5 \pm 1$	$X = 1,13$	$U_3 = 21,62$	$Q_{\beta}^{201} = 6,475$	$S_{\alpha}^- = 73,2$
$w_{2K} = 5,53$	$A^0 = 12,0$	$U_4 = 38,95$	$Q_{\beta}^{201} = 6,769$	$c_{\beta}^0 = 0,190$
$\chi^{23} = +37,80$	$A^{25} = 12,5$	$U_5 = 57,45$	$\alpha^{20} = 65 \cdot 10^{-7}$	$c_{\beta}^{25} = 0,192$
$E_{3+}^{201} = -2,462$	$A^{100} = 13,4$	$A_r = 2,7$	$Q_{\beta}^{201} = 6,64$	$c_{\beta}^{100} = 6,199$
$E_{3+}^{201} = +2,86$				

objev: 1885 — C. Auer von Welsbach
 stř. b. kov: α — hex., $P6_3/mmc$, C_{6h}^2 ($a = 367,25$ $c = 1\,183,54$)
 β — kub. p. c., $Fm\bar{3}m$, C_{6v}^4 ($a = 413$)
 přír. nuklidy: 141 (100%)
 rudy: rudy Ce a dalších lanthanoidů; cerit (Ce,lanth)₂(Ca,Fe)H₂Si₂O₁₂; monazit (Ce,lanth)PO₄; aj.; dále produkty štěpení Th, U a Pu.

PROMETHIUM (Promethium) Pm $Z = 61$ $A_r = (144,913)$

sk. lanthanoidy	$r_m = 181$	$U_1 = 5,55$	$t_1 = 1\,038$	$\Delta h_1 = 88$
(Xe) $4f^6 6s^2$	$r_m = 163$	$U_2 = 10,90$	$t_1 = 2\,460$	$\Delta H_{1-2}^0 = 263,8$
$^4\text{H}_{5/2}$	$r_{3+} = 98$	$U_3 = 22$	$Q = 7,26$	$S^- = 72,05$
ox. č. 3	$X = 1,15$	$E_{3+}^{201} = -2,423$	$Q^{25} = 7,22$	$c_{\beta}^{25} = 0,185$
$\sigma_{n140} = 8\,400$	$\sigma_{n147} = 190$			$A^{25} = 17,9$
$w_{2K} = 4 \cdot 10^{-17}$	$\sigma_{n148} = 25\,000$			$A^{100} = 18,4$

objev: 1945 — J. A. Marinsky, L. E. Glendenin, C. D. Coryell
 stř. kov — hex., $P6_3/mmc$, C_{6h}^2 ($a = 365$ $c = 1\,165$)
 nejstab. nuklidy: 145 (K rozpad, $t_{1/2} = 17,7$ r, $A_r = 144,913$)
 146 (K a β^- rozpad, $t_{1/2} = 710$ d, $A_r = 145,9...$)
 147 (β^- rozpad, $t_{1/2} = 2,5$ r, $A_r = 146,915$)
 zdroj: produkty štěpení U.

PROTAKTINIUM (Protactinium) Pa $Z = 91$ $A_r = (231,035\,9)$

sk. aktinoidy	$r_m = 161$	$U_1 = 5,60$	$t_1 = 1\,600$	$\Delta H_1 = 14,65$
(Rn) $5f^6 6d^1 7s^2$	$r_{3+} = 106$	$U_2 = 11,3$	$t_1 = 3\,300$	$\Delta H_1 = 460,5$
$^4\text{K}_{1/2}$	$r_{4+} = 91$	$U_3 = 20,5$	$t_{1-2} = 1\,170$	$\Delta H_{1-2}^0 = 607,2$
ox. č. 3, 4, 5	$r_{5+} = 88$	$U_4 = 36,4$	$Q_{\beta}^{231} = 15,374$	$S^- = 51,9$

$\sigma_{0231} = 260$ $X = 1,5$ $T_{\text{mpt}} = 1,4\text{K}$ $\rho_0 = 13,87$ $c_p^{25} = 0,121$
 $\sigma_{0230} = 1\,500$ $w_{\text{ZK}} = 1 \cdot 10^{-6}$ $\alpha_n = 99,10^{-7}$ $c_{\text{p}(0)}^{25} = 0,099$

objev: 1917 — O. Hahn

stř. kov: α — tetrag. t. c. ($a = 388,9$ $c = 341,7$)

β — kub. ($a = 381$)

nejstab. nuklidy: 231 (α rozpad, $t_{1/2} = 32\,500$ r, $A_i = 231,035\,9$)

233 (β^- rozpad, $t_{1/2} = 27,0$ d, $A_i = 233,040$)

230 (rozpad K, β^- a α , $t_{1/2} = 17,7$ d, $A_i = 230,035$)

zdroj: rudy U a Th; umělá syntéza: $^{232}\text{Th}(n, \beta^- \gamma)^{233}\text{Pa}$ apod.

PRVEK 104 — KURČATOVIUM Ku $Z = 104$ $A_i = (257,1)$

sk. IV B (transaktinoidy) $(\text{Rn})5f^{14}6d^7 7s^2$ $^4\text{F}_7$

objev: 1964 — tým vědců z ústavu v Dubně

nejstab. nuklidy: 257 (α zářič, $t_{1/2} = 5$ s); 259 (α zářič, $t_{1/2} = 4$ s)

260 (α zářič, $t_{1/2} = 0,3$ s) (objeven jako první)

příprava: $^{242}\text{Pu}(^{22}\text{Ne}, 4n)^{260}\text{Ku}$, $^{249}\text{Cf}(^{12}\text{C}, 4n)^{257}\text{Ku}$ apod.

PRVEK 105 (HAHNIIUM) (Ha) $Z = 105$ $A_i = (262,1)$

sk. V B (transaktinoidy) $(\text{Rn})5f^{14}6d^7 7s^2$ $^4\text{F}_{7/2}$

objev: 1967 (1970) — tým vědců z mezinárodního ústavu v Dubně

nejstab. nuklidy: 262 (α zářič, $t_{1/2} = 40$ s); 261 (α zářič, $t_{1/2} = 1,8$ s)

260 (α zářič, $t_{1/2} = 1,5$ s)

příprava: $^{243}\text{Am}(^{22}\text{Ne}, 4n)^{261}\text{Ha}$, $^{249}\text{Bk}(^{16}\text{O}, 5n)^{265}\text{Ha}$, $^{249}\text{Cf}(^{15}\text{N}, 4n)^{260}\text{Ha}$.

PRVEK 106 (zatím bez názvu) $Z = 106$ $A_i = (263,1)$

sk. VI B (transaktinoidy) $(\text{Rn})5f^{14}6d^4 7s^2$ $^3\text{D}_0$

objev: 1974 — tým z ústavu v Dubně; nezávisle též tým v Berkeley.

příprava: $^{249}\text{Cf}(^{16}\text{O}, 4n)^{263}\text{106}$ — α zářič, $t_{1/2} = 0,9$ s

$^{209}\text{Pb}(^4\text{Cr}, ?)^{213}\text{106}$ — charakterizace nuklidu neudána; obdobně je tomu s produkty reakcí ^{207}Pb a ^{206}Pb s ^{54}Cr .

PRVEK 107 (zatím bez názvu) $Z = 107$ $A_i = (258,1)$

sk. VII B (transaktinoidy) $(\text{Rn})5f^{14}6d^5 7s^2$ $^6\text{S}_{7/2}$

objev: 1976 — tým z mezinárodního ústavu v Dubně

příprava: $^{209}\text{Bi}(^{54}\text{Cr}, ?)^{263}\text{107}$ — $t_{1/2} = 0,002$ s.

PRVEK 109 (zatím bez názvu)

$Z = 109$ $A_i = (266,1)$

sk. VIII (transaktinoidy) $(\text{Rn})5f^{14}6d^7 7s^2$ $^4\text{F}_{9/2}$

objev: 1982 — tým z Darmstadtu v NSR

příprava: $^{209}\text{Bi}(^{58}\text{Fe}, 1n)^{266}\text{109}$ — α zářič, $t_{1/2} = 0,005$ s ($\rightarrow ^{263}\text{107}$).

RADIUM (Radium)

Ra

$Z = 88$

$A_i = (226,025\,4)$

sk. II A $\sigma_{0223} = 130$ $r_m = 235$ $t_e = 960$ $\Delta h_i = 42,6$

$(\text{Rn})7s^2$ $\sigma_{0234} = 12$ $r_{2,4} = 143$ $t_e = 1\,400$ $\Delta h_i = 648$

$^1\text{S}_0$ $\sigma_{0220} = 20$ $X = 0,89$ $\rho = 5,0$ $\Delta H_{\text{st}} = 159$

ox. č. 2 $\sigma_{0229} = 36$ $U_1 = 5,279$ $A^{20} = 18,6$ $S^* = 71$

$w_{\text{ZK}} = 12 \cdot 10^{-7}$ $E_{2+,0}^* = -2,916$ $U_2 = 10,147$ $c_p^{25} = 0,120$

objev: 1898 — M. Curie-Sklodovská, P. Curie, G. Bémont

stř. b. kov — kub.

nejstab. nuklidy: 226 (α zář., $t_{1/2} = 1\,622$ r, $A_i = 226,025\,4$, řada ^{238}U)

228 (β^- zář., $t_{1/2} = 5,77$ r, $A_i = 228,031$, řada ^{232}Th)

225 (β^- zář., $t_{1/2} = 14,8$ d, $A_i = 225,033$, řada ^{237}Np)

223 (α zář., $t_{1/2} = 11,7$ d, $A_i = 223,018\,6$, řada ^{235}U)

224 (α zář., $t_{1/2} = 3,64$ d, $A_i = 224,020\,2$, řada ^{232}Th)

výskyt: rudy U a Th.

RADON (Radonum)

Rn

$Z = 86$

$A_i = (222,017\,5)$

sk. 0 $r_m = 218$ $t_e = -71$ $\Delta h_i = 12,26$ $\eta^0 = 0,021\,3$

$(\text{Xe})4f^{14}5d^{10}6s^2 6p^6$ $U_1 = 10,748$ $t_e = -61,8$ $\Delta h_i = 74,30$ $\gamma = 29$

$^1\text{S}_0$ $U_2 = 21,4$ $t_e = -71,15$ $S^* = 176,10$ $A^{17} = 0,003\,27$

ox. č. 2, 3, 4 $U_3 = 29,4$ $p_3 = 67$ $c_p^{25} = 0,093\,6$ $A^{27} = 0,003\,64$

$\sigma_{0220} = 0,2$ $U_4 = 44$ $t_e = 104,35$ $c_p^{25} = 0,094$ $A^{27} = 0,004\,45$

$\sigma_{0222} = 0,72$ $U_5 = 55$ $p_5 = 6\,326$ $c_p^{25} = 0,056$ $V_{\text{vq}}^0 = 51,0$

$w_{\text{ZK}} = 7 \cdot 10^{-13}$ $U_6 = 67$ $c_{\text{p}(0)}^{25} = 4,4$ $X = 2,0$ $V_{\text{vq}}^{20} = 13,0$

$U_8 = 111$ $U_7 = 97$ $\rho^0 = 0,009\,73$

objev: 1900 — E. F. Dorn

bezb. radioaktivní plyn; pod t_e fluoreskuje

nejstab. nuklidy: 222 (α zář., $t_{1/2} = 3,823$ d, $A_i = 222,017\,5$, řada ^{238}U)

211 (rozpad K a α , $t_{1/2} = 15$ h, $A_i = 210,990\,6$)

210 (rozpad K a α , $t_{1/2} = 2,42$ h, $A_i = 209,989\,7$)

zdroj: rudy U a Th a podzemní vody z jejich oblastí, viz radioakt. řady.

RHENIUM (Rhenium)

Re $Z = 75$ $A_r = 186,207$

sk. VII B	$r_m = 137$	$\rho_{(0)}^0 = 19,14 \cdot 10^{-8}$	$t_i = 3180$	$\Delta h_i = 178$
(Xe)4f ¹⁴ 5d ⁵ 6s ²	$r_m = 127,1$	$\rho_{(0)}^0 = 19,3 \cdot 10^{-8}$	$t_i = 5600$	$\Delta h_i = 3418$
¹⁸⁷ S _{v,2}	$r_{1+} = 72$	$\rho_{(0)}^{-100} = 0,00311$	$T_{\text{melt}} = 1,697 \text{ K}$	$\Delta H_m^0 = 774 \pm 6$
ox. č. 1 až 7	$r_{2+} = 56$	$\rho_{(0)}^{-200} = 0,00198$	$\rho_{(0)}^{20} = 21,033$	$S^0 = 37,2$
tvrd. 7,0	$X = 1,9$	$U_1 = 7,88$	$\alpha^{20} = 67 \cdot 10^{-3}$	$\rho_p^0 = 0,1366$
$\sigma_m = 85 \pm 5$	$E_{1+0} = 0,300$	$U_2 = 16,6$	$\rho_{(0)}^0 = 18,8 \pm 0,1$	$c_p^0 = 0,1381$
$\sigma_{\text{slit}} = 110$	$U_2 = 79$	$U_3 = 26$	$A^0 = 48,6$	$c_p^{100} = 0,139$
$\sigma_{\text{slit}} = 77$	$A_1 = 4,96$	$U_4 = 38$	$A^{25} = 48,0$	$c_p^{1000} = 0,156$
$w_{\text{PK}} = 0,001$		$U_5 = 51$	$A^{100} = 46,6$	$\gamma^{100} = 2,700$
$\chi^{20} = 0,369$		$U_6 = 65$	$A^{250} = 43,0$	

objev: 1925 — W. Noddack, J. Tacke, O. Berg

stř. kov — hex., $P6_3/mmc$, ρ_{ob} , ($a = 276,09$ $c = 445,83$)

přir. nuklidy: 185 (37,07 %, $A_r = 184,9530$); 187 (62,93 %, $A_r = 186,9560$)

rudy: ve formě ReS₂ a Re₂S₃ jako příměsí v rudách Cu a Mo.

RHODIUM (Rhodium)

Rh $Z = 45$ $A_r = 102,9055$

sk. VIII	$r_m = 134,5$	$\rho_{(0)}^0 = 4,51 \cdot 10^{-8}$	$t_i = 1963$	$\Delta h_i = 1251$
(Kr)4d ⁸ 5s ¹	$r_m = 125,2$	$\rho_{(0)}^0 = 0,0042$	$t_i = 3730 \pm 100$	$\Delta h_i = 32380$
¹⁰³ R _{v,2}	$r_{1+} = 75$	$\rho_{(0)}^{-100} = 0,00463$	$\rho_{(0)}^{20} = 12,44$	$\Delta H_m^0 = 557 \pm 4$
ox. č. 1, 2, 3, 4, 6	$r_{2+} = 62$	$U_1 = 7,46$	$\rho_{(0)}^{20} = 12,423$	$S^0 = 31,82$
tvrd. 6,0	$X = 2,28$	$U_2 = 18,08$	$\alpha = 83 \cdot 10^{-3}$	$c_p^0 = 0,247$
$\sigma_m = 150 \pm 5$	$E_{1+0} = 0,600$	$U_3 = 31,06$	$\rho_{(0)}^0 = 10,9 \pm 0,2$	$c_p^{25} = 0,243$
$w_{\text{PK}} = 0,001$	$E_{2+0} = 0,600$	$U_4 = 46,1$	$\gamma^5 = 1970 \pm 30$	$A^0 = 151$
$\chi^{20} = 1,08$	$E_{3+0} = 0,758$	$U_5 = 67,1$	$A_1 = 4,98$	$A^{25} = 150$
		$U_6 = 82,4$		$A^{100} = 147$

objev: 1804 — W. H. Wollaston

stř. b. kov — kub. p. c., $Fm\bar{3}m$, ρ_{ob} , ($a = 380,30$)

přir. nuklidy: 103 (100 %)

rudy: přir. slitiny s Pt, Pd, Os, Ir a dále v rudách Cr, Cu a Ni.

RTUŤ (Hydrargyrum)

Hg $Z = 80$ $A_r = 200,59$

sk. II B	$r_m = 160$	$\rho_{(0)}^0 = 14,193$	$t_i = -38,862$	$\Delta h_i = 11,62$
(Xe)4f ¹⁴ 5d ¹⁰ 6s ²	$r_m = 148,6$	$\rho_{(0)}^{-10} = 13,6202$	$t_i = 356,66$	$\Delta h_i = 291,70$
¹⁹⁸ S _{v,2}	$r_{1+} = 137$	$\rho_{(0)}^{-5} = 13,6078$	$T_{\text{melt}} = 4,154 \text{ K}$	$\Delta H_m^0 = 61,38$
ox. č. 1, 2	$r_{2+} = 112$	$\rho_{(0)}^0 = 13,5955$	$t_i = 1,677$	$S^0 = 75,90$

tvrd. (s) 1,5	$X = 2,00$	$\rho_{(0)}^0 = 13,5832$	$p_h = 74,170$	$S_{\text{ob}}^0 = 174,860$
$\sigma_m = 375 \pm 5$	$\rho_{(0)}^{20} = 95,8 \cdot 10^{-8}$	$\rho_{(0)}^{20} = 13,5708$	$\rho_h = 3,56$	$c_p^{25} = 0,136$
$\sigma_{\text{slit}} = 3120$	$\rho_{(0)}^{30} = 98,4 \cdot 10^{-8}$	$\rho_{(0)}^{35} = 13,5585$	$\beta^{20} = 0,000182$	$c_p^{50} = 0,141$
$\sigma_{\text{slit}} = 2000$	$\alpha_{\text{sl}} = 0,0009$	$\rho_{(0)}^{40} = 13,5512$	$\eta^{-20} = 1,855$	$c_p^{100} = 0,1409$
$\sigma_{\text{slit}} = 4,9$	$U_1 = 10,437$	$\rho_{(0)}^{45} = 13,5462$	$\eta^{-10} = 1,764$	$c_p^{200} = 0,1403$
$w_{\text{PK}} = 0,07$	$U_2 = 18,756$	$\rho_{(0)}^{50} = 13,5413$	$\eta^0 = 1,685$	$c_p^{300} = 0,1397$
$E_{1+0} = 0,7973$	$U_3 = 34,2$	$\rho_{(0)}^{55} = 13,5340$	$\eta^{10} = 1,615$	$c_p^{400} = 0,13908$
$E_{2+0} = 0,851$	$A_1 = 4,49$	$\rho_{(0)}^{60} = 13,5291$	$\eta^{20} = 1,554$	$c_p^{500} = 0,13898$
$E_{3+0} = 0,920$	$\eta^{20} = 1,6-1,9$	$\rho_{(0)}^{65} = 13,5217$	$\eta^{30} = 1,499$	$c_p^{600} = 0,1380$
$\chi_{(0)} = -0,137$	$\rho_{(0)}^{70} = 1,00074$	$\rho_{(0)}^{70} = 13,4973$	$\eta^{40} = 1,450$	$c_p^{700} = 0,1371$
$\chi_{(0)} = -0,1667$	$A^0 = 7,82$	$\rho_{(0)}^{75} = 13,4729$	$\eta^{50} = 1,407$	$c_p^{800} = 0,1364$
$\chi_{(0)} = -0,39$	$A^{25} = 8,39$	$\rho_{(0)}^{80} = 13,4486$	$\eta^{60} = 1,367$	$c_p^{900} = 0,1357$
$\rho_{(0)}^{100} = 0,36384$	$A^{100} = 9,47$	$\rho_{(0)}^{85} = 13,4244$	$\eta^{70} = 1,331$	$c_p^{1000} = 0,1352$
$\rho_{(0)}^{200} = 2,305$	$\gamma^{20} = 485 \pm 3$	$\rho_{(0)}^{90} = 13,4003$	$\eta^{80} = 1,298$	$c_p^{1100} = 0,1354$
$\rho_{(0)}^{300} = 32,90$	$\gamma^{100} = 460 \pm 10$	$\rho_{(0)}^{95} = 13,3762$	$\eta^{90} = 1,268$	$c_p^{1200} = 0,1371$
$\rho_{(0)}^{400} = 89,68$	$\gamma^{200} = 433$	$\rho_{(0)}^{100} = 13,3522$	$\eta^{100} = 1,240$	$c_p^{1300} = 0,10360$
$a = -0,8200$	$\gamma^{300} = 400$	$\rho_{(0)}^{105} = 13,2330$	$\eta^{110} = 1,130$	$c_p^{1400} = 0,10360$
$10^6 b = 16,96$	$\gamma^{500} = 387$	$\rho_{(0)}^{110} = 13,1148$	$\eta^{120} = 1,052$	$c_p^{1500} = 0,10364$
		$\rho_{(0)}^{115} = 12,9975$	$\eta^{130} = 0,995$	$c_p^{1600} = 0,10376$
		$\rho_{(0)}^{120} = 12,8860$	$\eta^{140} = 0,950$	$c_p^{1700} = 0,10414$
		$\rho_{(0)}^{125} = 12,7872$	$\eta^{150} = 0,921$	$c_p^{1800} = 0,10489$

objev: známá již ve starověku

stř. kapal. kov; pod t_i — romb., $R\bar{3}m$, ρ_{ob} , ($a = 299,25$ $\alpha = 70^\circ 44' 36''$)

přir. nuklidy: 196 (0,2 %, $A_r = 195,9658$); 198 (10,1 %, $A_r = 197,9668$)

199 (16,9 %, $A_r = 198,9683$); 200 (23,1 %, $A_r = 199,9683$)

201 (13,2 %, $A_r = 200,9703$); 202 (29,7 %, $A_r = 201,9706$)

204 (6,8 %, $A_r = 203,9735$)

rudy: coloradit HgTe, kalomel Hg₂Cl₂, livingstonit Hg₂Sb₂S₃, rumělka (cinnabarit) HgS,

tiemannit HgSe

rozpuštnost: benzen 2 mg dm⁻³; 1,4-dioxan 7 mg dm⁻³.

RUBIDIUM (Rubidium)

Rb $Z = 37$ $A_r = 85,4678+$

sk. I A	$r_m = 247,5$	$\rho_{(0)}^0 = 12,5 \cdot 10^{-8}$	$t_i = 38,89$	$\Delta h_i = 27,4$
(Kr)5s ¹	$r_m = 216$	$\rho_{(0)}^0 = 23,15 \cdot 10^{-8}$	$t_i = 686$	$\Delta h_i = 807$
⁸⁵ R _{v,2}	$r_{1+} = 147$	$\rho_{(0)}^0 = 0,006$	$t_i = 2083$	$\Delta H_m^0 = 80,87$
ox. č. 1	$X = 0,82$	$U_1 = 4,177$	$p_h = 14540$	$S^0 = 76,78$
tvrd. 0,3	$\gamma^0 = 85,7$	$U_2 = 27,28$	$\rho_{(0)}^{20} = 1,532$	$S_{\text{ob}}^0 = 169,98$
$\sigma_m = 0,5$	$\gamma^{177} = 55$	$U_3 = 40$	$\rho_{(0)}^0 = 1,463$	$c_p^0 = 0,335$

$w_{ZK} = 90$ $\gamma^{52} = 46,8$ $U_4 = 52,6$ $e^{42,5} = 1,450\ 5$ $c_{pr}^{25} = 0,363\ 4$
 $\eta^{50} = 0,673\ 4$ $A^{10} = 58,3$ $A_4 = 2,16$ $e^{42,4} = 1,449\ 8$ $c_{pr}^{30} = 0,380$
 $\eta^{50} = 0,625\ 8$ $A^{25} = 58,2$ $E_{1+10} = -2,98$ $e^{40,3} = 1,446\ 9$ $c_{pr}^{25} = 0,243$
 $\eta^{50,7} = 0,484\ 4$ $A_{(1)}^{10} = 58,1$ $\chi = 0,198$ $\alpha_{(1)} = 9 \cdot 10^{-5}$
 $\eta^{25} = 0,323\ 4$ $A_{(1)}^{10} = 33,3$ $\alpha_{(1)} = 34 \cdot 10^{-5}$

objev: 1861 — R. W. Bunsen, G. Kirchhoff

stř. kov — kub. t. c., $Im\bar{3}m$, c_{11}^2 ($a = 570$)

přir. nuklidy: 85 (72,17 %, $A_1 = 84,911\ 7$)

87 (27,83 %, $A_1 = 86,909$, β^- zářič, $t_{1/2} = 5 \cdot 10^{11}$ r)

zdroj: příměs v rudách Cs a K, soli z mořské vody, minerální vody.

RUTHENIUM (Ruthenium)		Ru	Z = 44	$A_1 = 101,07 \pm$
sk. VIII	$r_m = 134$	$e_{ca}^0 = 7,6 \cdot 10^{-8}$	$t_i = 2\ 310$	$\Delta h_i = 257$
(Kr) $4d^7 5s^1$	$r_{ca} = 124,6$	$\alpha_{ca} = 0,004\ 5$	$t_i = 4\ 100$	$\Delta h_{ca} = 6\ 400$
3F_4	$r_{4+} = 67$	$U_1 = 7,364$	$T_{supc} = 0,493\ K$	$\Delta H_{supc} = 648,5$
ox. č. -2, 1 až 8	$X = 2,2$	$U_2 = 16,76$	$e^{20} = 12,41$	$S^* = 28,53$
tvrd. 6,5	$\chi = 0,427$	$U_3 = 28,47$	$e = 12,437$	$e_p^0 = 0,231$
$\sigma_n = 3,0 \pm 0,8$	$U_4 = 119$	$U_4 = 47$	$\alpha = 95 \cdot 10^{-7}$	$c_{pr}^{25} = 0,238$
$w_{ZK} = 0,001$	$A_1 = 4,71$	$U_5 = 63$	$e_{(1)}^0 = 10,9$	$A^0 = 117$
$E_{2+10} = 0,455$	$A_2 = 4,71$	$U_6 = 81$	$\gamma^6 = 2,250$	$A^{25} = 117$
$E_{3+24} = 0,248\ 7$		$U_7 = 100$		$A^{100} = 115$

objev: 1844 — K. K. Klaus

stř. b. kov — hex., $P6_3/mmc$, \mathcal{O}_{2h}^2 ($a = 270,53$ $c = 428,20$)

přir. nuklidy: 96 (5,51 %, $A_1 = 95,907\ 6$); 98 (1,87 %, $A_1 = 97,905\ 5$)

99 (12,72 %, $A_1 = 98,906\ 1$); 100 (12,62 %, $A_1 = 99,903\ 0$)

101 (17,07 %, $A_1 = 100,9 \dots$); 102 (31,61 %, $A_1 = 101,903\ 7$)

104 (18,58 %, $A_1 = 103,905\ 5$)

rudy: osmíridium (viz Ir a Os), příměs v rudách Cu a Ni; dalším zdrojem jsou zbytky po rafinaci Pt.

RUTHERFORDIUM

viz PRVEK 104 — KURČATOVIVM

SAMARIUM (Samarium)		Sm	Z = 62	$A_1 = 150,36 \pm$
sk. lanthanoidy	$r_m = 180,2$	$e_{ca}^{25} = 88 \cdot 10^{-8}$	$t_i = 1\ 072$	$\Delta h_i = 72,4$
(Xe) $4f^6 6s^2$	$r_{ca} = 162$	$\alpha_{ca} = 0,001\ 7$	$t_i = 1\ 790$	$\Delta h_{ca} = 1\ 280$
7F_0	$r_{2+} = 120$	$U_1 = 5,64$	$t_{ca-25} = 924$	$\Delta h_{ca-25} = 20,7$
ox. č. 2; 3	$r_{3+} = 96,4$	$U_2 = 11,07$	$e_{ca}^{20} = 7,536$	$\Delta H_{ca} = 206,7$

$\sigma_n = 5\ 820$ $X = 1,17$ $U_3 = 24$ $e_0 = 7,40$ $S^* = 69,57$
 $\sigma_{n140} = 41\ 000$ $\chi^{25} = +8,47$ $A_1 = 2,7-3,2$ $c_p^{25} = 0,196$
 $w_{ZK} = 6,5$ $E_{2+10} = -2,414$ $A^{10-100} = 13,3$

objev: 1879 — L. de Boisbaudran

stř. s. kov: α — romb., $R\bar{3}m$, \mathcal{O}_{2h}^2 ($a = 899,6$ $c = 23^\circ 13'$)

β — kub. t. c., $Im\bar{3}m$, c_{11}^2 ($a = 407$)

přir. nuklidy: 144 (3,1 %, $A_1 = 143,911\ 7$); 150 (7,4 %, $A_1 = 149,917\ 0$)

152 (26,6 %, $A_1 = 151,919\ 5$); 154 (22,6 %, $A_1 = 153,922\ 0$)

147 (15,1 %, $A_1 = 146,914\ 6$, α zář., $t_{1/2} = 1,06 \cdot 10^{11}$ r)

148 (11,3 %, $A_1 = 147,914\ 6$, α zář., $t_{1/2} = 1,2 \cdot 10^{13}$ r)

149 (13,9 %, $A_1 = 148,916\ 9$, α zář., $t_{1/2} = 4 \cdot 10^{14}$ r)

zdroj: rudy Ce a Y, především bastnasit (Ce,lanth)FCO, a monazit (Ce,lanth)PO₄.

SELEN (Selenium)

SELEN (Selenium)		Se	Z = 34	$A_1 = 78,96 \pm$
sk. VI A	$r_m = 140$	$e_{ca}^0 = 0,01$	$t_i = 217$	$\Delta h_i = 66,3$
(Ar) $3d^{10} 4s^2 4p^4$	$r_{ca} = 116$	$U_1 = 9,752$	$t_i = 175 \pm 5$	$\Delta h_{ca} = 177$
3P_2	$r_{ar} = 107$	$U_2 = 21,19$	$t_i = 684,9$	$\Delta H_{ar} = 227,2$
ox. č. -2, 4, 6	$r_{2-} = 191$	$U_3 = 30,820$	$t_i = 40$	$\Delta H_{2-} = +6,7$
tvrd. 2,0	$r_{1+} = 66$	$U_4 = 42,944$	$t_{1-11} = 40-50$	$S^* = 42,44$
$\sigma_n = 12,2 \pm 0,6$	$r_{4+} = 50$	$U_5 = 68,3$	$t_{1-\gamma} = 150$	$c_{pr}^{25} = 0,321$
$w_{ZK} = 0,060$	$r_{6+} = 42$	$U_6 = 81,70$	$t_i = 1\ 493$	$e_{(1)}^{21} = 3,985$
$\chi^{20} = -0,049$	$X = 2,55$	$U_7 = 155,4$	$P_8 = 27\ 200$	$e^{600} = 3,79$
$A_{na}^0 = 1,37$	$A_{ca}^0 = 4,81$	$A_1 = 4,72$	$e_{ca}^{20} = 4,79$	$\alpha_{ca}^{20} = 38 \cdot 10^{-6}$
$A_{ca}^{25} = 1,31$	$A_{ca}^{25} = 4,52$	$E_{0-2-} = -0,924$	$e_{(1)}^0 = 4,46$	$\alpha_{ca}^{20} = 66 \cdot 10^{-6}$
$A_{100}^0 = 1,39$	$A_{ca}^{100} = 4,83$	$A_{ca}^{21} = 0,818$	$e_{(1)}^{21} = 4,25$	$\gamma^6 = 92,5$
$A_{ca}^0 = 0,428$	$A_{ca}^{25} = 0,519$		$e_{(1)}^0 = 4,28$	$\gamma^{20} = 88 \pm 5$

objev: 1817 — J. J. Berzelius

α -Se s. kryst. — hex., $P3_121$, \mathcal{O}_6^2 ($a = 436,328$ $c = 495,962$); polymerní

β -Se červ. kryst. — monokl., $P2_1/m$, \mathcal{C}_{2v}^2 ($a = 905,4$ $b = 908,3$ $c = 1\ 160,1$)

$\beta = 90^\circ 48'$; molekuly Se₈

γ -Se červ. kryst. — monokl., $P2_1/c$, \mathcal{C}_{2v}^2 ($a = 931$ $b = 807$ $c = 1\ 285$ $\beta = 93^\circ 08'$);

molekuly Se₈

I-Se amorfni červ. prášek;

II-Se černá sklovitá modifikace

přir. nuklidy: 74 (0,87 %, $A_1 = 73,922\ 5$); 76 (9,02 %, $A_1 = 75,919\ 2$)

77 (7,58 %, $A_1 = 76,919\ 9$); 78 (23,52 %, $A_1 = 77,917\ 3$)

80 (49,82 %, $A_1 = 79,916\ 5$); 82 (9,19 %, $A_1 = 81,916\ 7$)

rudy: berzelianit Cu_2Se , crookesit $(Cu, TlAg)_2Se$, eucairit $CuAgSe$, klausthalit $PbSe$, naumannit Ag_2Se , zorgit $CuPb_2Se$, čistý Se (vzácně).

SÍRA (Sulfur)		S		Z = 16	$A_r = 32,066$
sk. VI A	$r_m = 104$	$\rho_{20}^{20} = 1,9 \cdot 10^{13}$	$\epsilon_1 = 444,674$	$\Delta h_1 = 287$	
$(Ne)3s^2 3p^4$	$r_{II} = 94,4$	$\rho_{20}^{20} = 3,9 \cdot 10^{14}$	$\epsilon_2 = 115,21$	$\Delta h_2 = 53,50$	
P_4	$r_{II} = 184$	$\rho_{20}^{20} = 3,95 \cdot 10^{13}$	$\epsilon_3 = 119,3$	$\Delta h_3 = 38,49$	
ox. č. -2, 2, 4, 6	$r_{III} = 37$	$\rho_{20}^{20} = 1,78 \cdot 10^{12}$	$\epsilon_4 = 110,4$	$\Delta h_4 = 49,8$	
tvrd. 2,0	$r_{IV} = 30$	$\rho_{20}^{20} = 4,8 \cdot 10^{10}$	$\epsilon_5 = 112,8$	$\Delta h_5 = 12,5$	
$\sigma_n = 0,002$	$X = 2,58$	$\rho_{20}^{20} = 9,5 \cdot 10^7$	$\epsilon_{n-p} = 95,4$	$\Delta H_{20} = 276,98$	
$w_{20} = 260$	$\eta^{10} = 11,52$	$\rho_{20}^{20} = 4,5 \cdot 10^7$	$\epsilon_{n-p} = -30$	$S_{20} = 32,054$	
$E_{0,7-} = -0,476 27$	$\eta^{20} = 11,25$	$\rho_{20}^{20} = 1,3 \cdot 10^7$	$\epsilon_{n-p} = 75$	$S_{10} = 32,72$	
$E_{0,5-} = -0,428 36$	$\eta^{30} = 9,41$	$U_1 = 10,357$	$t_{rel} = 159$ zač.	$\Delta H_{10} = 0,38$	
$n_{0,0} = 1,957 9$	$\eta^{40} = 7,77$	$U_2 = 23,33$	$\Delta H_{10} = 369$	$\Delta H_{10} = 128,49 S_2$	
$n_{0,1} = 2,037 7$	$\eta^{50} = 6,76$	$U_3 = 34,83$	$t_c = 1,041$	$\Delta H_{10} = 132,6 S_1$	
$n_{0,2} = 2,245 2$	$\eta^{60} = 6,73$	$U_4 = 47,30$	$P_n = 20,700$	$\Delta H_{10} = 136,8 S_2$	
$n_{0,3} = 2,038$	$\eta^{70} = 11,6$	$U_5 = 72,68$	$\rho_n = 0,403$	$\Delta H_{10} = 123,8 S_2$	
$n_{0,4} = 1,998$	$\eta^{80} = 19,000$	$U_6 = 88,049$	$\rho_{20}^{20} = 2,067$	$\Delta H_{10} = 102,5 S_2$	
$n_{0,5} = 1,929$	$\eta^{90} = 44,600$	$U_7 = 280,93$	$\rho_{20}^{20} = 1,957$	$\Delta H_{10} = 102,29 S_2$	
$n_{0,6} = 1,890$	$\eta^{100} = 84,300$	$\epsilon_{20}^{20} = 0,712$	$\rho_{20}^{20} = 2,04$	$S_{10} = 167,715 S$	
$n_{0,7} = 3,52$	$\eta^{110} = 93,200$	$\epsilon_{20}^{20} = 0,707$	$\rho_{20}^{20} = 1,92$	$S_{10} = 228,055 S_2$	
$Z_{12} = -0,485$	$\eta^{120} = 80,000$	$\epsilon_{20}^{20} = 0,754$	$\rho_{20}^{20} = 2,14$	$S_{10} = 430,85 S_2$	
$Z_{15} = -0,464$	$\eta^{130} = 48,800$	$\epsilon_{20}^{20} = 0,737$	$\rho_{20}^{20} = 1,944$	$A_{10}^{10} = 0,279$	
$X_{10} = -0,48$	$\eta^{140} = 24,400$	$\epsilon_{20}^{20} = 0,610 (S_2)$	$\rho_{20}^{20} = 1,819$	$A_{10}^{10} = 0,271$	
$Y_{10}^{10} = 60,93$	$\eta^{150} = 11,700$	$\epsilon_{20}^{20} = 0,971$	$\rho_{20}^{20} = 1,805$	$A_{10}^{10} = 0,262$	
$Y_{10}^{20} = 59,8$	$\eta^{160} = 5,400$	$\epsilon_{20}^{20} = 0,987$	$\rho_{20}^{20} = 1,793$	$A_{10}^{10} = 0,247$	
$Y_{10}^{30} = 58,7$	$\eta^{170} = 2,900$	$\epsilon_{20}^{20} = 1,481$	$\rho_{20}^{20} = 1,773$	$A_{10}^{10} = 0,144$	
$Y_{10}^{40} = 57,7$	$\eta^{180} = 2,200$	$\epsilon_{20}^{20} = 1,293$	$\rho_{20}^{20} = 1,768$	$A_{10}^{10} = 0,142 (B)$	
$Y_{10}^{50} = 56,73$	$\eta_{00}^{20} = 0,019 7$	$\epsilon_{20}^{20} = 1,213$	$\rho_{20}^{20} = 1,755$	$A_{10}^{10} = 0,129$	
$Y_{10}^{60} = 54,4$	$\eta_{00}^{30} = 0,019 8$	$\epsilon_{20}^{20} = 1,113$	$\rho_{20}^{20} = 1,727$	$A_{10}^{10} = 0,131$	
$Y_{10}^{70} = 48,8$	$\eta_{00}^{40} = 0,020 7$	$\epsilon_{20}^{20} = 1,092$	$\rho_{20}^{20} = 1,697$	$A_{10}^{10} = 0,134$	
$Y_{10}^{80} = 43,2$	$\eta_{00}^{50} = 0,019 2$	$\epsilon_{20}^{20} = 1,100$	$\rho_{20}^{20} = 1,667$	$A_{10}^{10} = 0,137$	
$Y_{10}^{90} = 40,68$	$\eta_{00}^{60} = 0,015 3$	$\epsilon_{20}^{20} = 1,142$	$\rho_{20}^{20} = 1,637$	$A_{10}^{10} = 0,140$	
$K_{10} = 686$	$\eta_{00}^{70} = 0,016 4$	$\beta_{20}^{20} = 0,000 233$	$\rho_{20}^{20} = 1,610$	$A_{10}^{10} = 0,200$	
	$\eta_{00}^{80} = 0,017 8$	$\beta_{20}^{20} = 0,000 240$	$A_{10}^{10} = 0,287$	$A_{10}^{10} = 0,205$	
	$\eta_{00}^{90} = 0,019 6$		$A_{10}^{10} = 0,270$	$A_{10}^{10} = 0,216$	
	$\eta_{00}^{100} = 0,020 0$		$A_{10}^{10} = 0,154$		

* tuhá fáze v kontaktu s rovnovážnou kapalinou (různé cykly S₂)

** polykrystalická síra

objev: známá již od starověku

žlutý polymorfní nekov s řadou alotropických modifikací:

α — ort. p. c., $Fddd$, $a^2 b c$ ($a = 1 046,46$ $b = 1 286,60$ $c = 2 448,60$) stabilní do $95,4^\circ C$

β — monokl., $P2/c$, $a^2 b c$ ($a = 1 104$ $b = 1 098$ $c = 1 092$ $\beta = 96^\circ 42'$) stabilní od $95^\circ C$ do t_c

γ — monokl. b. c., $B2/a$, $a^2 b c$ ($a = 1 396$ $b = 1 316$ $c = 929$ $\beta = 91^\circ 28'$) metastabilní

ϵ — romb., ($a = 640,5$ $\alpha = 115^\circ 12'$) — krystaly molekul S_8 , nestabilní polymerní síra (plastická síra) — lineární řetězce $(-S-)_n$, stab. od $160^\circ C$ do cca $350^\circ C$ přiř. nuklidy: 32 (95,0 %, $A_r = 31,972 07$); 33 (0,75 %, $A_r = 32,971 46$)

34 (4,23 %, $A_r = 33,967 88$); 36 (0,02 %, $A_r = 35,967 09$)

rudy: čistá síra; sulfidické rudy kovů, hlavně Cu , Fe , Pb a Zn ; síranové rudy Ba , Ca , Mg , Sr apod.; průmyslově se získává těž jako vedlejší produkt při odsířování ropy a uhelných dehtů.

SKANDIUM (Scandium)

Sc		Z = 21	$A_r = 44,955 92$	
sk. III B	$r_m = 164$	$\rho_{20}^{20} = 66 \cdot 10^{-8}$	$t_c = 1 541$	$\Delta h_1 = 372$
$(Ar)3d^1 4s^2$	$r_{II} = 143,9$	$\alpha_{10} = 0,004 2$	$t_c = 2 831$	$\Delta h_2 = 7 450$
$^3D_{3/2}$	$r_{III} = 73,9$	$U_1 = 6,54$	$t_{n-p} = 1 335$	$\Delta H_{10}^{100} = 366,5$
ox. č. 3	$X = 1,36$	$U_2 = 12,80$	$\rho_{20}^{20} = 2,989 0$	$\Delta H_{10}^{100} = 377,8$
$\sigma_n = 25 \pm 2$	$A^0 = 15,7$	$U_3 = 24,76$	$\rho_{20}^{20} = 3,20$	$S_{10} = 34,64$
$w_{20} = 5$	$A^{20} = 15,8$	$U_4 = 73,47$	$\alpha_n = 71 \cdot 10^{-6}$	$\epsilon_{20}^{20} = 0,568$
$E_{3-10} = -2,077$	$Z_{10}^{20} = 0,177$	$A_r = 3,5$		$\epsilon_{20}^{20} = 0,491$

objev: 1876 — L. F. Nilson (předpověděno Mendělejevem 1871 — ekaborium)

stř. kov: α — hex., $P6_3/mmc$, $a^2 b c$ ($a = 330,9$ $c = 526,8$)

β — kub. p. c., $Fm\bar{3}m$, a^3 ($a = 454,1$)

přiř. nuklidy: 45 (100 %)

rudy: thortveitit — křemičitan Sc obsah. až 35 % Sc_2O_3 a příměsi Al , Fe , Mn a lanthanoidů; Sc provází lanthanoidy v jejich rudách.

SODÍK (Natrium)

Na		Z = 11	$A_r = 22,989 77$	
sk. I A	$r_m = 189$	$\rho_{20}^{20} = 4,477 \cdot 10^{-8}$	$t_c = 97,81$	$\Delta h_1 = 113,2$
$(Ne)3s^1$	$r_{II} = 154$	$\rho_{20}^{20} = 4,985 \cdot 10^{-8}$	$t_c = 882,9$	$\Delta h_2 = 3 754,5$
$^2S_{1/2}$	$r_{III} = 97$	$\rho_{20}^{20} = 6,75 \cdot 10^{-8}$	$t_{n-p} = -268$	$\Delta H_{10}^{100} = 107,32$
ox. č. 1	$X = 0,93$	$\rho_{20}^{20} = 9,60 \cdot 10^{-8}$	$t_c = 2 235,6$	$S^* = 51,30$
tvrd. 0,4	$\gamma^h = 192,2$	$\rho_{20}^{20} = 13,13 \cdot 10^{-8}$	$p_h = 25 640$	$S_{10}^{100} = 153,60$
$\sigma_n = 0,505$	$\gamma^{20} = 182,0$	$\rho_{20}^{20} = 16,58 \cdot 10^{-8}$	$\alpha_n = 71 \cdot 10^{-6}$	$\epsilon_{20}^{20} = 1,228$

$w_{Zk} = 26\,000$	$\gamma^{300} = 172,0$	$\epsilon_{00}^{300} = 20,03 \cdot 10^{-8}$	$\epsilon^0 = 0,972\,5$	$\epsilon_{p(0)}^{25} = 0,904$
$w_M = 1,05\%$	$\gamma^{600} = 162,0$	$U_{8a_2} = 4,90$	$\epsilon^{25} = 0,967\,4$	$\epsilon_p^{300} = 1,381$
$p^h = 1,31 \cdot 10^{-8}$	$\gamma^{200} = 152,0$	$U_1 = 5,139$	$\epsilon_{01}^{60} = 0,951\,4$	$\epsilon_p^{600} = 1,385$
$p^{200} = 1,97 \cdot 10^{-5}$	$\gamma^{017} = 144$	$U_2 = 47,286$	$\epsilon_{01}^{60} = 0,927\,0$	$(c_p/c_s)^{60} = 1,103$
$p^{300} = 0,001\,965$	$\gamma^{064} = 130$	$U_3 = 71,64$	$\epsilon^{300} = 0,903\,7$	$\eta^0 = 0,690$
$p^{600} = 0,049\,04$	$\gamma^{255} = 120,4$	$U_4 = 98,97$	$\epsilon^{300} = 0,880\,5$	$\eta^{200} = 0,450$
$p^{900} = 0,527\,7$	$A^0 = 135,5$	$U_5 = 138,39$	$\epsilon^{600} = 0,857\,0$	$\eta^{300} = 0,340$
$p^{1200} = 3,277$	$A^{25} = 131,4$	$A_1 = 2,75$	$\epsilon^{900} = 0,833\,1$	$\eta^{600} = 0,278$
$p^{1500} = 13,92$	$A_{10}^{60} = 119,2$	$\alpha_{c_1}^{60} = 0,004\,3$	$\epsilon^{1200} = 0,808\,9$	$\eta^{900} = 0,230$
$p^{1800} = 44,89$	$A_{10}^{60} = 85,77$	$E_{1+10}^0 = -2,71$	$\epsilon^{1500} = 0,784\,7$	$\eta^{1200} = 0,212$
$p^{2100} = 118,0$	$A^{200} = 80,75$	$\chi^0 = +0,70$	$\epsilon^{1800} = 0,760$	$\eta^{1500} = 0,193$
$p^{2400} = 265,0$	$A^{300} = 76,15$	$E_{8a_2}^{200} = 76,1$	$\epsilon^{2100} = 0,735$	$\eta^{1800} = 0,179$
$p^{2700} = 525,7$	$A^{600} = 71,13$		$\epsilon^{2400} = 0,728$	$\eta^{2100} = 0,167$
	$A^{900} = 66,53$			$\eta^{2400} = 0,164$

objev: 1807 — H. Davy

stř. b. kov: α — kub. t. c., $Im\bar{3}m$, ϵ_{00}^0 ($a = 429,06$)

β — hex., $P6_3/mmc$, ϵ_{00}^0 ($a = 376,7$ $c = 615,4$)

přir. nuklidy: 23 (100 %)

rudy: halit (kamenná sůl) NaCl; NaCl z vyschlých solných jezer a z moře, borax $Na_2B_4O_7 \cdot 10H_2O$, chilský ledek $NaNO_3$, thénardit Na_2SO_4 aj.

STRONCIUM (Strontium)		Sr		Z = 38	$A_1 = 87,62$
sk. II A	$r_m = 215$	$\epsilon_{00}^{25} = 23,10 \cdot 10^{-8}$	$t_i = 769$	$\Delta h_i = 104,7$	
(Kr)5s ²	$r_{6s} = 191,4$	$\alpha_{c_1} = 0,005$	$t_c = 1\,384$	$\Delta h_c = 1\,871$	
⁸⁶ So	$r_{2+} = 112$	$U_1 = 5,695$	$t_{n-3} = 233$	$\Delta H_{86}^0 = 163,6$	
ox. č. 2	$X = 0,95$	$U_2 = 11,030$	$t_{p-1} = 540$	$S^0 = 52,3$	
tvrd. 1,8	$E_{2+10}^0 = -2,89$	$U_3 = 43,6$	$\epsilon^{25} = 2,627$	$\epsilon_p^{20} = 0,308$	
$\sigma_n = 1,21$	$E_{1+10}^0 = -4,10$	$U_4 = 57$	$\alpha^{20} = 206 \cdot 10^{-7}$	$\epsilon_p^{25} = 0,301$	
$w_{Zk} = 300$	$\gamma^0 = 303$	$U_5 = 71,6$	$\epsilon_{01}^{60} = 2,375$	$A^0 = 36,4$	
$\chi^{25} = +1,05$	$\gamma^{1000} = 284$	$U_6 = 90,8$	$\epsilon^{1000} = 2,314$	$A^{25} = 35,4$	
	$\gamma^{2000} = 267$	$A_v = 2,59$	$\epsilon^{2000} = 2,26$	$A^{1000} = 32,5$	

objev: 1790 — A. Crawford, 1808 — H. Davy (příprava čistého Sr)

stř. b. kov: α — kub. p. c., $Fm\bar{3}m$, ϵ_{00}^0 ($a = 608,48$)

β — hex., $P6_3/mmc$, ϵ_{00}^0 ($a = 432$ $c = 706$) nad 233 °C

γ — kub. t. c., $Im\bar{3}m$, ϵ_{00}^0 ($a = 485$) nad 540 °C

přir. nuklidy: 84 (0,5 %, $A_1 = 83,913\,4$); 86 (9,9 %, $A_1 = 85,909\,4$)

87 (7,0 %, $A_1 = 86,908\,9$); 88 (82,6 %, $A_1 = 87,905\,6$)

rudy: celestit $SrSO_4$, stronclanit $SrCO_3$.

STŘÍBRO (Argentum)		Ag		Z = 47	$A_1 = 107,868\,2+$
sk. I B	$r_m = 144,5$	$\epsilon_{00}^{25} = 1,59 \cdot 10^{-8}$	$t_i = 961,93$	$\Delta h_i = 110,7$	
(Kr)4d ¹⁰ 5s ¹	$r_{6s} = 134,2$	$\alpha_{c_1} = 0,004\,1$	$t_c = 2\,212$	$\Delta h_c = 2\,356$	
¹⁰⁷ Sr _{1/2}	$r_{1-} = 113$	$A^{80} = 14\,700$	$\epsilon^{80} = 10,499$	$\Delta H_{107}^0 = 284,9$	
ox. č. 1, 2	$r_{2-} = 89$	$A^{70} = 19\,300$	$\alpha = 197 \cdot 10^{-7}$	$S^0 = 42,55$	
tvrd. 2,7	$X = 1,93$	$A^{100} = 16\,800$	$\beta^{100-100} = 583 \cdot 10^{-7}$	$S_{10}^0 = 172,88$	
$\sigma_n = 63,8 \pm 0,6$	$U_1 = 7,576$	$A^{200} = 5\,100$	$\epsilon_{01}^{60} = 9,33$	$\epsilon_p^{25} = 0,235\,0$	
$w_{Zk} = 0,1$	$U_2 = 21,49$	$A^{800} = 1\,930$	$\epsilon^{1000} = 9,318$	$\epsilon_p^{100} = 0,192\,7$	
$\gamma^h = 920 \pm 2$	$U_3 = 34,83$	$A = 700$	$\epsilon^{100} = 9,21$	$\epsilon_p^{100} = 0,001\,8$	
$\gamma^{1000} = 907$	$A_1 = 4,26$	$A^{1000} = 450$	$\epsilon^{1200} = 9,10$	$\epsilon_p^{100} = 0,015\,5$	
$\gamma^{1100} = 894$	$E_{1-10}^0 = 0,799\,6$	$A^0 = 428$	$\epsilon^{1300} = 8,97$	$\epsilon_p^{100} = 0,044\,2$	
$\gamma^{1200} = 876$	$E_{2-10}^0 = 1,980$	$A^{25} = 427$	$A^{227} = 405$	$\epsilon_p^{100} = 0,108$	
$\eta^{1200} = 2,98$	$\chi = -0,181$	$A^{100} = 425$	$A^{127} = 397$	$\epsilon_p^{100} = 0,187$	
		$A^{227} = 413$	$A^{127} = 382$	$\epsilon_p^{127} = 0,285$	

objev: známé již od starověku

stř. kov. — kub. p. c., $Fm\bar{3}m$, ϵ_{00}^0 ($a = 408,62$), $\epsilon_{00}^{25} = 10,501$

přir. nuklidy: 107 (51,83 %, $A_1 = 106,905\,09$); 109 (48,17 %, $A_1 = 108,904\,7$)

rudy: čisté Ag, argentit Ag_2S , cerargyrit $AgCl$, petzit $(Ag,Au)_2Te$, proustit Ag_2AsS_3 , pyrargyrit $3Ag_2S \cdot Sb_2S_3$, stefanit $5Ag_2S \cdot Sb_2S_3$, sylvanit $(Ag,Au)Te_2$ aj.

TANTALUM (Tantalum)		Ta		Z = 73	$A_1 = 180,947\,9+$
sk. VB	$r_m = 146$	$\epsilon_{00}^{25} = 12,45 \cdot 10^{-8}$	$t_i = 2\,996$	$\Delta h_i = 173,5$	
(Xe)4f ¹⁴ 5d ³ 6s ²	$r_{6s} = 134$	$\epsilon_{00}^{250} = 32,0 \cdot 10^{-8}$	$t_c = 5\,425$	$\Delta h_c = 4\,170$	
¹⁸⁰ F _{1/2}	$r_{2+} = 68$	$\epsilon_{00}^{1000} = 50,4 \cdot 10^{-8}$	$T_{upr} = 4,47\,K$	$\Delta H_{180}^0 = 782,0$	
ox. č. 2, 3, 4, 5	$X = 1,5$	$\alpha_{c_1} = 0,003\,83$	$\epsilon^{20} = 16,654$	$S^0 = 41,50$	
tvrd. 6,5	$A^0 = 57,4$	$U_1 = 7,89$	$\epsilon^{25} = 6,5 \cdot 10^{-6}$	$\epsilon_p^{200} = 0,060\,4$	
$\sigma_n = 22 \pm 1$	$A^{25} = 57,5$	$U_2 = 16,2$	$\alpha^{100-100} = 8 \cdot 10^{-6}$	$\epsilon_p^{1000} = 0,111$	
$w_{Zk} = 2,0$	$A^{100} = 57,7$	$U_3 = 22$	$\epsilon_{01}^{60} = 15,0$	$\epsilon_p^{100} = 0,142\,4$	
$\chi^{25} = 0,849$	$A^{1800} = 82,8$	$U_4 = 33$	$A_1 = 4,25$	$\epsilon_p^{25} = 0,140$	
$\chi^{1800} = 0,685$	$\gamma^h = 2\,150$	$U_5 = 45$	$E_{5+10}^0 = 1,12$		

objev: 1802 — A. G. Ekeberg

stř. š. kov. — kub. t. c., $Im\bar{3}m$, ϵ_{00}^0 ($a = 330,74$)

přir. nuklidy: 180 (0,012 3 %, $A_1 = 179,941\,5$, β^- a K rozpad, $t_{1/2} > 10^{13}$ r)

181 (99,988 %, $A_1 = 180,948\,0$)

rudy: euxenit (Y,lanth)(Ta,Nb)TiO₆·xH₂O, fergusonit YTaO₄, tantalit (columbit) (Fe,Mn)(Ta,Nb)₂O₆ aj.

TECHNECIUM (Technetium)		Tc	Z = 43	A _r = (98,906 2)
sk. VII B	r _m = 135,8	g ₀₁ ⁰ = 69,10 ⁻⁴	t _{1/2} = 2 172	Δh ₁ = 230
(Kr)4d ⁵ 5s ²	r _{ak} = 127,1	U ₁ = 7,28	t _e = 4 877	ΔH _{ak} = 636
⁵ S _{5/2}	r ₇₊ = 56	U ₂ = 15,26	T _{sup} = 7,73K	S ⁺ = 33,49
ox. č. 2, 4, 5, 6, 7	X = 1,9	U ₃ = 29,54	g ₂₃ ²⁵ = 11,49	c _p ²⁵ = 0,245
σ _{rel} = 22 ± 3 ⁻	E _{2+7/0} = 0,40	U ₄ = 43	g ₂₃ ²⁵ = 11,563	c _p ²⁵ = 0,241
σ _{rel} = 2,6	χ ²⁵ = +2,7	U ₅ = 59	α ²⁵ = 806,10 ⁻³	A ²⁵ = 50,9
w _{Zn} = 0		U ₆ = 70	A ₆ = 4,4	A ²⁵ = 50,6
		U ₇ = 94		A ¹⁰⁰ = 50,1

objev: 1937 — C. Perrier, E. Segré

stř. kov — hex., P6₃/mmc, g₀₁² (a = 273,5 c = 438,8)

nejstab. nuklidy: 97 (K rozpad, t_{1/2} = 2,6 · 10⁶ r, A_r = 96,906 4)

98 (β⁻ zářič, t_{1/2} = 1,5 · 10⁶ r, A_r = 97,907 2)

99 (β⁻ zářič, t_{1/2} = 2,15 · 10³ r, A_r = 98,906 2) nedostupnější

zdroj: produkty štěpení ²³⁵U, výtěžek je asi 27 mg ⁹⁹Tc z 1 g ²³⁵U

syntéza: ⁹⁹Mo (H, 2n) ⁹⁹Tc, ⁹⁸Mo (H, 2n) ⁹⁸Tc apod.

TELLUR (Tellurium)		Tc	Z = 52	A _r = 127,60
sk. VI A	r _m = 160	g ₀₁ ²⁰ = 0,004 36	t _{1/2} = 449 ± 0,3	Δh ₁ = 140,1
(Kr)4d ¹⁰ 5s ² 5p ⁴	r _{ak} = 137	α ₂₀ = 0,003 8	t _e = 989,9 ± 3,8	Δh _{ak} = 447,9
³ P ₂	r ₃₊ = 127	U ₁ = 9,009	t _{0-β} = 348	Δh _{0-β} = 4,3
ox. č. -2, 4, 5, 6	r ₂₋ = 211	U ₂ = 18,60	g ₂₃ ²⁵ = 6,24	ΔH _m = 196,73
tvrd. 2,3	r ₃₊ = 70	U ₃ = 27,96	α = 168,10 ⁻⁷	S ⁺ = 49,71
σ _{rel} = 4,7 ± 0,1	r ₀₊ = 56	U ₄ = 37,41	g ₀₁ ²⁰ = 5,797	c _p ²⁵ = 0,202
w _{Zn} = 0,005	X = 2,40	U ₅ = 58,75	g ₀₁ ²⁰ = 5,79	A ₁ ²⁵ = 19,7
E _{0/2-} = -1,143	γ ¹ = 178	U ₆ = 70,7	g ₀₁ ²⁰ = 5,72	A ₂ ²⁵ = 3,38
E _{1+7/0} = 0,568	γ ⁶⁰⁰ = 165	U ₇ = 137	g ₀₁ ²⁰ = 5,66	A ₃ ¹⁰⁰ = 17,3
χ ¹⁶ = -0,31	A ₄ = 4,95	A ₅ ²⁰ = 5,85	A ₆ ²⁰ = 5,85	A ₇ ¹⁰⁰ = 2,92

objev: 1782 — E.J. Müller

stř. s. kov — hex., P3,21, g₀₁² (a = 445,59 c = 592,69)

přir. nuklidy: 120 (0,09 %, A_r = 119,905 4); 122 (2,46 %, A_r = 121,903 0)

123 (0,87 %, A_r = 122,904 2, rozpad K, t_{1/2} = 1,2 · 10¹³ r)

124 (4,61 %, A_r = 123,902 8); 125 (6,99 %, A_r = 124,904 4)

126 (18,71 %, A_r = 125,903 2); 128 (31,79 %, A_r = 127,904 7)

130 (34,48 %, A_r = 129,906 7)

rudy: alitit PbTe, calaverit AuTe₂, coloradit HgTe, hessit Ag₂Te, petzit (Ag₂Au)₂Te, rickardit Cu₄Te₃, sylvanit (Ag₂Au)Te₂, tellurit TeO₂, tetradymit Bi₂Te₃S aj.

TERBIUM (Terbium)		Tb	Z = 65	A _r = 158,925 4
sk. lanthanoidy	r _m = 178,3	g ₀₁ ²⁰ = 116,10 ⁻³	t _{1/2} = 1 360 ± 4	Δh ₁ = 58
(Xe)4f ⁹ 5d ¹ 6s ²	r _{ak} = 161	U ₁ = 5,85	t _e = 2 840	Δh _{ak} = 2 458
⁷ H _{1/2}	r ₃₊ = 92,3	U ₂ = 12,52	t _{0-β} = 1 289	Δh _{0-β} = 27,9
ox. č. 3, 4	r ₄₊ = 84	U ₃ = 21,02	g ₂₃ ²⁵ = 8,253	ΔH _m = 388,7
σ _{rel} = 30 ± 10	X = 1,21	A ₄ = 3,09	g ₂₃ ²⁵ = 8,229	S ⁺ = 73,22
w _{Zn} = 0,91	A ¹ = 10,4	A ₅ ²⁵ = 9,56	α = 118,10 ⁻⁷	c _p ²⁵ = 0,182
Z ₀ = +1 210	A ₆ ²⁵ = 11,1	A ₇ ²⁵ = 14,7	g ₀₁ ²⁰ = 8,12	E _{3+7/0} = -2,391

objev: 1843 — C.G. Mossander

stř. b. kov: α — hex., P6₃/mmc, g₀₁² (a = 360,10 c = 569,36)

β — kub. t. c., Im3m, g₀₁² (a = 402) — nad 1 289 °C

přir. nuklidy: 159 (100 %)

rudy: rudy Ce, Y a lanthanoidů, euxenit (Y,lanth)(Nb,Ta)TiO₆·xH₂O, monazit (Ce,lanth)PO₄, xenotim (Y,lanth)PO₄ a další.

THALLIUM (Thallium)		Tl	Z = 81	A _r = 204,37 4
sk. III A	r _m = 170,4	g ₀₁ ⁰ = 18,10 ⁻⁵	t _{1/2} = 303,5	Δh ₁ = 21,1
(Xe)4f ¹⁴ 5d ¹⁰ 6s ¹ 6p ¹	r _{ak} = 153,7	g ₀₁ ⁰ = 74,10 ⁻⁵	t _e = 1 457 ± 10	Δh _{ak} = 795
² P _{1/2}	r ₁₊ = 136	α ₈₁ ²⁵ = 0,004 8	t _{0-β} = 230	Δh _{0-β} = 16,8
ox. č. 1, 3	r ₃₊ = 95	U ₁ = 6,108	T _{sup} = 2,38 K	ΔH _m = 182,21
tvrd. 1,2	X = 2,04	U ₂ = 20,428	g ₂₃ ²⁵ = 11,85	S ⁺ = 64,64
σ _{rel} = 3,98	γ ¹ = 465	U ₃ = 29,83	α = 28,10 ⁻⁶	S ₀₁ ²⁰ = 180,85
w _{Zn} = 0,45	γ ⁶⁰⁰ = 450	A ₄ = 3,84	g ₀₁ ²⁰ = 11,289	c _p ²⁰ = 0,132
E _{1+7/0} = -0,336	γ ¹⁰⁰⁰ = 385	p ⁸²⁵ = 0,133 3	g ₀₁ ²⁰ = 11,250	c _p ²⁵ = 0,129
E _{3+7/1+} = 1,252	γ ¹¹⁰⁰ = 373	p ⁸⁰³ = 1,333	g ₀₁ ²⁰ = 11,13	A ¹⁰ = 46,9
χ ₀₁ ²⁵ = -0,249	γ ¹²⁰⁰ = 361	p ¹¹⁹⁶ = 13,332	g ₀₁ ²⁰ = 11,01	A ²⁵ = 46,1
χ ₀₁ ²¹⁷ = -0,158		p ¹³⁶⁴ = 53,329	g ₀₁ ²⁰ = 10,77	A ¹⁰⁰ = 44,3

objev: 1861 — W. Crookes

stř. b. kov: α — hex., P6₃/mmc, g₀₁² (a = 345,66 c = 552,48)

β — kub. t. c., Fm3m, g₀₁² (a = 388,2) nad 230 °C

přir. nuklidy: 203 (29,50 %, A_r = 202,972 3); 205 (70,50 %, A_r = 204,974 5)

rudy: získává se jako vedlejší produkt ze sulfidických rud Pb a Zn.

THORIUM (Thorium)

	Th	Z = 90	$A_r = 232,0381$
sk. aktinoidy	$r_m = 179,8$	$\rho_{25}^{25} = 14 \cdot 10^{-6}$	$t_i = 1750 \pm 50$
(Rn) $6d^2 7s^2$	$r_{at} = 165$	$\alpha_{at} = 0,0038$	$t_e = -4200 \pm 300$
3F_2	$r_{3+} = 103$	$U_1 = 6,95$	$T_{sup} = 1,38 K$
ox. č. 2, 3, 4	$r_{4+} = 95$	$U_2 = 11,5$	$\chi^{25} = 0,118$
tvrd. 3	$X = 1,3$	$U_3 = 20,0$	$\alpha = 125 \cdot 10^{-6}$
$\sigma_n = 7,4 \pm 1$	$\chi = 0,57$	$U_4 = 28,8$	$A^{100} = 54,3$
$w_{ZK} = 9,6$	$E_{2+70}^- = -1,899$	$A_1 = 3,42$	

objev: 1828 — J.J. Berzelius

stř. b. kov. radioaktivní jed

α — kub. p. c., $Fm\bar{3}m$, ρ_{25}^{α} ($a = 508,43$)

β — kub. t. c., $Im\bar{3}m$, ρ_{25}^{β} ($a = 411$) — nad $1400^\circ C$

přir. nuklidy: 232 (100 %, α zářič, $t_{1/2} = 1,39 \cdot 10^{10}$ r)

rudy: thoranit ThO_2 , thorit $ThSiO_4$, obsaženo v rudách U a v monazitu (viz Ce) až 6 %

THULIUM (Thulium)

	Tm	Z = 69	$A_r = 168,9342$
sk. lanthanoidy	$r_m = 174,6$	$\rho_{25}^{25} = 79 \cdot 10^{-6}$	$t_i = 1545 \pm 15$
(Xe) $4f^9 6s^2$	$r_{at} = 157$	$\alpha_{at} = 0,00195$	$t_e = 1725$
$^3F_{2,2}$	$r_{3+} = 87$	$U_1 = 6,18$	$T_{crit} = 22 K$
ox. č. 2, 3	$X = 1,25$	$U_2 = 12,05$	$S^{\circ} = 74,0$
$\sigma_n = 118 \pm 6$	$E_{2+70}^- = -2,278$	$U_3 = 23,71$	$\rho_{25}^{25} = 9,318$
$w_{ZK} = 0,34$	$\chi^{25} = 1,54$	$\alpha = 116 \cdot 10^{-7}$	$c_p^{25} = 0,160$
		$A^0 = 16,8$	$A^{25} = 16,9$

objev: 1879 — P.T. Cleve

stř. b. kov — hex., $P6_3/mmc$, ρ_{25}^{α} ($a = 353,75$ $c = 555,46$)

přir. nuklidy: 169 (100 %)

rudy: rudy Ce a Y, eusenit $(Y,lanth)(Nb,Ta)TiO_6 \cdot xH_2O$, monazit $(Ce,lanth)PO_4$, xenotim $(Y,lanth)PO_4$ a další

TITAN (Titanium)

	Ti	Z = 22	$A_r = 47,88$
sk. IV B	$r_m = 146$	$\rho_{25}^{25} = 42 \cdot 10^{-6}$	$t_i = 1668$
(Ar) $3d^2 4s^2$	$r_{at} = 132,4$	$\alpha_{at} = 0,0033$	$t_e = 3287$
3F_2	$r_{3+} = 94$	$U_1 = 6,82$	$T_{sup} = 882$
ox. č. 2, 3, 4	$r_{4+} = 76$	$U_2 = 13,58$	$T_{sup} = 0,39 K$
tvrd. 6,0	$r_{4+} = 68$	$U_3 = 27,491$	$\rho_{25}^{25} = 4,507$
$\sigma_n = 6,1 \pm 0,2$	$X = 1,54$	$U_4 = 43,266$	$\alpha = 82 \cdot 10^{-7}$
$w_{ZK} = 6,300$	$A^0 = 22,4$	$U_5 = 99,22$	$\rho_{25}^{25} = 4,11$
			$c_p^{100K} = 0,00126$
			$c_p^{298K} = 0,0992$

$E_{2+70}^- = -1,630$	$A^{25} = 21,9$	$A_1 = 4,33$	$\chi^{\alpha} = 1,600$	$c_p^{100K} = 0,300$
$E_{2+72}^- = -0,368$	$A^{100} = 20,7$	$p^{2191} = 0,1333$	$\rho_{25}^{600} = 1,588$	$c_p^{\alpha} = 0,514$
$\chi^{25} = 3,19$		$p^{2980} = 1,3332$	$\rho_{25}^{200} = 0,568$	$c_p^{\beta} = 0,522$

objev: 1790 — W. Gregor

ocel. š. kov: α — hex., $P6_3/mmc$, ρ_{25}^{α} ($a = 295,111$ $c = 468,433$)

β — kub. t. c., $Im\bar{3}m$, ρ_{25}^{β} ($a = 328,7$)

přir. nuklidy: 46 (8,0 %, $A_1 = 45,95263$); 47 (7,5 %, $A_1 = 46,9518$)

48 (73,7 %, $A_1 = 47,948$); 49 (5,5 %, $A_1 = 48,94787$)

50 (5,3 %, $A_1 = 49,9448$)

rudy: anatas, brookit, leucocoxen a rutil — vše různé modifikace TiO_2 , ilmenit $FeTiO_3$, perowskit $CaTiO_3$

UHLÍK (Carboneum)

	C	Z = 6	$A_r = 12,011$
sk. IV A	$w_{ZK} = 200$	$r_m^I = 77,2$	$U_1 = 11,256$
$1s^2 2s^2 2p^2$	$w_{mod} = 28$ ppm	$r_m^{II} = 67$	$U_2 = 24,383$
3P_0	$w_{vol} = 140$ ppm	$r_m^{III} = 60$	$U_3 = 47,887$
ox. č. -4, 2, 4	$\sigma_{vol} < 10^{-6}$	$r_{4+} = 260$	$U_4 = 64,492$
$\sigma_{vol} = 0,0034$		$r_{4+} = 16$	$U_5 = 392,077$
$\sigma_{vol} = 0,0009$		$X = 2,55$	$U_6 = 489,981$
			$U_{C1} = 12,6$

objev: známý již ve starověku

přir. nuklidy: 12 (98,93 %, $A_1 = 12$ přesně); 13 (1,07 %, $A_1 = 13,00335$)

14 (β^- zářič, $t_{1/2} = 5730$ r; vzniká kontinuálně v horních vrstvách atmosféry reakcí: $^{14}N(n,p)^{14}C$)

zdroje: přírodní grafit, diamanty, ropa, uhlí a organické látky, (uhlíkaté minerály a rudy).

Grafit — standardní alotropická modifikace uhlíku

č., vrstevnaté kryst. — hex., $P6_3/mmc$, ρ_{25}^{α} ($a = 246,12$ $c = 670,79$)

$t_{lab} = 3367 \pm 25$	$S^{\circ} = 5,74 \pm 0,12$	$\rho_{25}^{25} = 2,265$	$\rho_{25}^{\beta} = 1375 \cdot 10^{-6}$	$n_D = 2,0$
$t_3 = 3750 \pm 50$	$c_p^{25} = 0,710$	$\rho_{25}^{25} = 2,09 - 2,23$	$\alpha_{at} = 0,0005$	$\chi_a = -22$
$P_3 = 16670$	$A_2 = 250$	$\alpha_2 = 0,15 \cdot 10^{-7}$	$\rho_{25}^{25} = 10^{-6}$	$\chi_c = -0,5$
tvrd. 0,5–1,0	$A_1 = 80$	$\alpha_1 = 238 \cdot 10^{-7}$	$\rho_{25}^{25} = 10^{-2}$	$\chi = -6,5$

Diamant — bezb. kryst., kub. p. c., $Fd\bar{3}m$, ρ_{25}^{α} ($a = 356,676$)

$t_1 = 3550$	$\Delta G_1^{\circ} = 2,900$	$\rho_{25}^{25} = 3,513$	$\rho_{25}^{\beta} = 5 \cdot 10^{12}$	$n_D^0 = 2,4173$
$t_2^{\circ} = 3830$	$\Delta H_1^{\circ} = 1,905$	$\alpha = 39 \cdot 10^{-6}$	$A^0 = 994$	$\chi = -5,9$

$p_2^* = 13 \text{ GPa}$ $S^* = 2,377$ $\rho_{\text{min}} = 3,50-3,53$ $A^{25} = 990$
 tvrd. 10,0 $c_p^{25} = 0,509 \text{ J}$ $\Delta H_{\text{sp}}^* = -395,41$ $A^{100} = 700$

* trojný bod: diamant-grafit-kapalný C
 přechod grafit - diamant nastává při $t = 1,530 \text{ }^\circ\text{C}$ a $p = 6,0 \text{ GPa}$.

URAN (Uranium) U Z = 92 $A_r = 238,029$

sk. aktinoidy $r_m = 153$ $\rho_{\text{min}}^{20} = 32,10^{-4}$ $t_i = 1132,3 \pm 0,8$ $\Delta h_i = 82,67$
 (Rn) $5f^6 6d^1 7s^2$ $r_m = 138,5$ $\rho_{\text{min}}^{20} = 0,002 \text{ l}$ $t_i = 3818$ $\Delta h_i = 1877$
 L_6 $r_{3+} = 104$ $U_3 = 6,08$ $t_{0-p} = 667$ $\Delta h_{0-p} = 11,7$
 ox. č. 3, 4, 5, 6 $r_{3+} = 89$ $U_3 = 12,01$ $t_{0-p} = 772$ $\Delta h_{0-p} = 20,5$
 tvrd. 6,0 $r_{3+} = 84$ $U_3 = 20,5$ $\rho_{\text{min}}^{20} = 19,01$ $\Delta H_{\text{sp}}^* = 527 \pm 13$
 $w_{\text{sk}} = 4,0$ $r_{6+} = 80$ $U_6 = 36,9$ $\alpha = 107 \cdot 10^{-7}$ $S^* = 50,20$
 $\sigma_c = 7,595$ $X = 1,38$ $A_1 = 3,63$ $\rho_{\text{min}}^{20} = 18,108$ $S_{\text{sp}}^* = 199,66$
 $\sigma_{\text{el}} = 95$ $\sigma_{\text{el}} = 0,65$ $\rho_{\text{min}}^{20} = 27,0$ $\rho_i = 18,06$ $c_p^{25} = 0,116 \text{ J}$
 $\sigma_{\text{el}} = 100,5$ $\sigma_{\text{el}} = 580$ $A^{25} = 27,5$ $\rho_{\text{min}}^{20} = 17,27$ $c_p^{25} = 0,099 \text{ J}$
 $\sigma_{\text{el}} = 2,72$ $\sigma_{\text{el}} = 0,0005$ $A^{100} = 29,1$ $\rho_{\text{min}}^{20} = 17,00$ $\rho^* = 1500$
 $E_{\text{rel}}^* = -1,789$ $\chi^{25} = 1,72$ $\rho_{\text{min}}^{20} = 16,68$
 $E_{\text{rel}}^* = -0,607$

objev: 1789 — Klaproth
 síř. kov: α — ort. b. c., $Cmcm$, $a = 285,360$ $b = 586,984$ $c = 495,552$
 β — tetrag., ($a = 1075,9$ $c = 565,6$) $667-772 \text{ }^\circ\text{C}$
 γ — kub. t. c., $Im3m$, $a = 352,5$ od $772 \text{ }^\circ\text{C}$ do t_i
 přír. nuklidy: 234 (0,005 %, $A_r = 234,0409$, α zář., $t_{1/2} = 2,48 \cdot 10^5 \text{ r}$; trvale vzniká z ^{238}U — viz rozpádové řady)
 235 (0,720 %, $A_r = 235,0439$, α zář., $t_{1/2} = 7,13 \cdot 10^8 \text{ r}$)
 238 (99,275 %, $A_r = 238,0508$, α zář., $t_{1/2} = 4,51 \cdot 10^9 \text{ r}$)
 rudy: carnotit $\text{K}_2(\text{UO}_2)_2(\text{VO}_4)_2 \cdot x\text{H}_2\text{O}$, smolince (nasturany) UO_2 s příměsí oxidů Pb, Th a Ra, tujamunit $\text{Ca}(\text{UO}_2)_2(\text{VO}_4)_2 \cdot x\text{H}_2\text{O}$, ulrichity $\text{UO}_2 \cdot \text{U}_3\text{O}_8$ s příměsí oxidů Ce, Th aj.

VANAD (Vanadium) V Z = 23 $A_r = 50,9414$

sk. VB $r_m = 134,1$ $\rho_{\text{min}}^{20} = 24,8 \cdot 10^{-4}$ $t_i = 1890 \pm 10$ $\Delta h_i = 329$
 (Ar) $3d^3 4s^2$ $r_m = 122,4$ $\rho_{\text{min}}^{20} = 25,2 \cdot 10^{-4}$ $t_i = 3380$ $\Delta h_i = 8710$
 $^4\text{F}_{3/2}$ $r_{2+} = 88$ $\rho_{\text{min}}^{20} = 27,4 \cdot 10^{-4}$ $T_{\text{mp}} = 5,31 \text{ K}$ $\Delta H_{\text{sp}}^* = 514,2$
 ox. č. 2, 3, 4, 5 $r_{3+} = 74$ $\rho_{\text{min}}^{20} = 0,0033$ $\rho_{\text{min}}^{19} = 6,11$ $S^* = 28,91$
 tvrd. 6-7 $r_{3+} = 63$ $U_3 = 6,74$ $\rho_{\text{min}}^{20} = 884 \cdot 10^{-4}$ $S_{\text{sp}}^* = 182,19$
 $\sigma_c = 5,06$ $r_{3+} = 59$ $U_3 = 14,65$ $\rho_{\text{min}}^{20} = 5,3$ $c_p^{25} = 0,489$

$w_{\text{sk}} = 143$ $X = 1,63$ $U_3 = 29,310$ $A^{25} = 30,7$ $c_p^{25} = 0,510$
 $E_{\text{rel}}^* = -1,175$ $A_1 = 4,12$ $U_4 = 46,707$ $A^{100} = 31,0$ $c_p^{100} = 0,502$
 $E_{\text{rel}}^* = -0,255$ $U_5 = 65,23$ $A^{100} = 36,8$ $\rho^* = 1950$
 $\chi^{25} = 5,12$ $U_6 = 128,12$ $A^{100} = 35,1$

objev: 1801 — M. del Rio (původně neuznáno), 1830 — N. G. Selström
 sv. ž. kov — kub. t. c., $Im3m$, $a = 302,82$
 přír. nuklidy: 50 (0,24 %, $A_r = 49,9472$); 51 (99,76 %, $A_r = 50,9440$)
 rudy: carnotit $\text{K}_2(\text{UO}_2)_2(\text{VO}_4)_2 \cdot x\text{H}_2\text{O}$, patronit $\text{V}_2\text{S}_5 \cdot x\text{S}$, sulvanit $3\text{Cu}_2\text{S} \cdot \text{V}_2\text{S}_5$, vanadinit $\text{Pb}_5(\text{VO}_4)_3\text{Cl}$ aj.

VÁPŇÍK (Calcium) Ca Z = 20 $A_r = 40,08$

sk. II A $r_m = 193,5$ $\rho_{\text{min}}^{20} = 3,91 \cdot 10^{-4}$ $t_i = 839 \pm 2$ $\Delta h_i = 232,8$
 (Ar) $4s^2$ $r_m = 173,6$ $\rho_{\text{min}}^{20} = 4,6 \cdot 10^{-4}$ $t_i = 1482$ $\Delta h_i = 3831$
 $^1\text{S}_0$ $r_{2+} = 118$ $\rho_{\text{min}}^{20} = 0,00457$ $t_{0-p} = 464$ $\Delta h_{0-p} = 12,0$
 ox. č. 2 $r_{2+} = 99$ $U_1 = 6,113$ $\rho_{\text{min}}^{20} = 1,54$ $\Delta H_{\text{sp}}^* = 177,8$
 tvrd. 1,5-2 $X = 1,00$ $U_3 = 11,871$ $\rho_{\text{min}}^{20} = 22 \cdot 10^{-4}$ $S^* = 41,6$
 $\sigma_c = 0,44 \pm 0,02$ $E_{\text{rel}}^* = -3,80$ $U_3 = 50,908$ $\beta^{20} = 0,000717$ $S_{\text{sp}}^* = 154,775$
 $w_{\text{sk}} = 41500$ $E_{\text{rel}}^* = -2,868$ $U_4 = 67,10$ $\rho_{\text{min}}^{20} = 1,48$ $c_p^{25} = 0,632$
 $w_{\text{sk}} = 400 \text{ ppm}$ $A^0 = 206$ $U_5 = 84,41$ $\rho_{\text{min}}^{20} = 1,52$ $c_p^{25} = 0,519$
 $\chi^{25} = +1,10$ $A^{25} = 201$ $U_6 = 108,78$ $\rho_{\text{min}}^{20} = 1,365$ $c_p = 0,711$
 $\rho^* = 360$ $A^{100} = 192$ $A_1 = 2,87$ $\rho_{\text{min}}^{20} = 1,331$ $c_p = 0,795$
 $\rho^{100} = 325$ $\rho_{\text{min}}^{20} = 1,24$ $c_p^{100} = 0,795$

objev: 1808 — H. Davy
 síř. b. kov: α — kub. p. c., $Fm3m$, $a = 558,2$ do $464 \text{ }^\circ\text{C}$
 β — kub. t. c., $Im3m$, $a = 447,7$ nad $464 \text{ }^\circ\text{C}$
 přír. nuklidy: 40 (96,941 %, $A_r = 39,96259$); 42 (0,647 %, $A_r = 41,95863$)
 43 (0,135 %, $A_r = 42,95878$); 44 (2,086 %, $A_r = 43,95549$)
 46 (0,004 %, $A_r = 45,9537$); 48 (0,187 %, $A_r = 47,9524$)
 rudy: apatit $\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3$, anhydrit CaSO_4 , fluorit (kazivec) CaF_2 , fluoroapatit $\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3\text{F}$, kalcit CaCO_3 , vápence CaCO_3 .

VODÍK (Hydrogenium) H Z = 1 $A_r = 1,00797$

sk. IA $r_m = 46$ $t_i = -259,34$ $\Delta h_i = 58,6$ $\eta_{(0)} = 0,011$
 1S^0 $r_m = 28$ $t_i = -252,87$ $\Delta h_i = 451,9$ $\eta_{(0)}^* = 0,00085$
 $^2\text{S}_{1/2}$ $r_{1-} = 154$ $t_k = -239,9$ $\Delta H_{\text{sp}}^* = 217,997$ $\eta^{-198} = 0,00336$
 ox. č. -1, 1 $r_{1+} = 0$ $p_k = 1307$ $S^* = 130,570$ $\eta^{-98} = 0,00615$

σ_{rel} = 0,332	X = 2,20	α_1 = 0,031 2	S_{re} = 114,604	$\eta^{-34,5}$ = 0,007 67
w_{ZK} = 1 540	U_{10} = 15,427	$\alpha_{(1)}^{252}$ = 0,076 0	c_{e}^{13} = 14,2	η^1 = 0,008 35
w_{Ni} = 10,8 %	U_1 = 13,598	$\alpha_{(1)}^1$ = 0,070 8	c_{e}^{20} = 14,30	η^{21} = 0,008 76
A^{100} = 230	A^{-23} = 0,129 2	$\alpha_{(1)}^{20}$ = 0,001 329	c_{e}^{200} = 14,39	η^{20} = 0,008 92
A^{1000} = 1,58	A^{-40} = 0,149 6	$\alpha_{(1)}^{20}$ = 0,000 089 88	c_{e}^{200} = 10,29	η^{30} = 0,010 86
$A_{(1)}^{100}$ = 0,90	A^{-79} = 0,155 5	β^2 = 0,003 66	c^2/c_v = 1,40	η^{29} = 0,012 60
$A_{(1)}^{100}$ = 0,102 2	A^{-174} = 0,162 5	$\alpha_{(1)}^{10}$ = 1,109 74	a = 0,024 76	η^{200} = 0,013 81
$A_{(1)}^{100}$ = 0,126 9	A^0 = 0,166 5	$\alpha_{(1)}^{10}$ = 1,000 139 6	$10^6 b$ = 76,61	η^{12} = 0,015 54
$A_{(1)}^{100}$ = 0,060	A^{14} = 0,174 6	$\alpha_{(1)}^{10}$ = 1,228	p^2 = 7,23	η^{600} = 0,016 72
$A_{(1)}^{100}$ = 0,025 0	A^{25} = 0,186 7	$\alpha_{(1)}^{10}$ = 1,000 264	γ^{-25} = 2,31	η^{604} = 0,018 29
A^{-100} = 0,059 7	A^{60} = 0,197 1	E_{vib} = 0 přesně	v_{vib} = 1 269,5	η^{71} = 0,019 82
A^{-120} = 0,093 1	A^{60} = 0,210 6	$E_{0,1}$ = -2,23		η^{25} = 0,021 37

objev: 1766 — H. Cavendish
 bezb. plyn; molekuly H_2 ; pod t_1 — hex., $P6_3/mmc$, $\alpha_{\text{rel}}^{\text{rel}}$ ($a = 376$ $c = 613$)
 přír. nuklidy: 1H (protium) — (99,985 %, $A_1 = 1,007 825$)
 2H (deuterium) — (0,015 %, $A_1 = 2,014 0$)
 synt. nuklid: 3H (tritium) — ($A_1 = 3,016 05$; β^- zřít., $t_{1/2} = 12,26$ r)
 zdroj: voda, ropa, organické sloučeniny; nejrozšířenější prvek ve Vesmíru.

Deuterium — vlastnosti D_2

t_1 = -254,50	Δh_1 = 52	c_{e}^1 = 14,20	$A_{(1)}^{100}$ = 0,126	A^{-2} = 0,129 4
t_2 = -249,48	Δh_2 = 323	c_{e}^{21} = 14,496	$A_{(1)}^{100}$ = 0,137	$A^{1,6}$ = 0,129 7
t_3 = -254,42	ΔH_{rel}^1 = 221,673	c_{e}^{21} = 10,32	A^{-40} = 0,115 0	A^{27} = 0,140 6
p_3 = 17,14	S^1 = 144,85	$\alpha_{(1)}^{200}$ = 0,170	A^{-285} = 0,119 3	A^{100} = 0,143 5
t_4 = -234,75	S_{vib}^1 = 123,24	$\alpha_{(1)}^2$ = 0,000 179 6	A^{-179} = 0,123 5	A^{60} = 0,148 7
p_4 = 1 660	U_{vib}^1 = 15,46	$\alpha_{(1)}^2$ = 0,138 9	$\alpha_{(1)}^{67}$ = 0,128 0	A^{27} = 0,166
$\sigma_{\text{rel}} = 0,000 51$				

Tritium — vlastnosti T_2

t_3 = -252,53	t_v = -248,11	$\alpha_{(1)}^2$ = 0,000 281	$A_{(1)}^{100}$ = 125	$A_{(1)}^{100}$ = 134
p_3 = 21,55	t_4 = -229	$\alpha_{(1)}^2$ = 0,000 006		$A_{(1)}^{100}$ = 68

tritium vzniká jadernými reakcemi v horních vrstvách atmosféry, odkud difunduje k povrchu Země; jeho přirozený obsah v H_2 je odhadován na 10^{-17} %.

WOLFRAM (Wolframum)

sk. VI B	r_{rel} = 137	$\alpha_{(1)}^{20}$ = $5,5 \cdot 10^{-8}$	t_1 = 3 387	Δh_1 = 184,2
(Xe) $4f^{14} 5d^4 6s^2$	r_{rel} = 127	$\alpha_{(1)}^{20}$ = 0,005 1	t_1 = 5 660	Δh_2 = 4 815
2D_0	r_{rel} = 70	U_1 = 7,98	T_{mp} = 0,015 4 K	ΔH_{rel}^1 = 849,8

ox. č. 1 až 6	r_{6+} = 62	U_2 = 17,7	Q^{20} = 19,263	S^1 = 32,64
tvrd. 7,5	X = 2,36	U_3 = 24	α^{27} = $46 \cdot 10^{-7}$	c_{e}^{1000} = 0,088 8
σ_{rel} = $18,5 \pm 0,5$	$E_{\text{W(O}_2\text{)W}}$ = -0,119	U_4 = 35	$\alpha_{(1)}^1$ = 17,7	c_{e}^{25} = 0,135
w_{ZK} = 1,5	$E_{\text{W(O}_2\text{)W}}$ = -0,090	U_5 = 48	A^{-73} = 165	c_{e}^{1000} = 0,151
χ^{25} = 0,32	γ^A = 2 500	U_6 = 61	A^0 = 173	A^{100} = 163
		A_7 = 4,55	A^{25} = 177	A^{27} = 115

objev: 1783 — J.J. de Elhuyar a F. de Elhuyar
 š. kov — kub. t. c., $Im3m$, $\alpha_{\text{rel}}^{\text{rel}}$ ($a = 316,524$)
 přír. nuklidy: 180 (0,1 %, $A_1 = 179,947 0$); 182 (26,3 %, $A_1 = 181,948 3$)
 183 (14,3 %, $A_1 = 182,950 3$); 184 (30,7 %, $A_1 = 183,951 0$)
 186 (28,6 %, $A_1 = 185,954 3$)

rudý: cuprotungstít $CuWO_4$, scheelit $CaWO_4$, stoltzit $PbWO_4$, tungsténit WS_2 , tungstít H_2WO_4 , wolframit $(Fe,Mn)WO_4$, ve formě WO_3 je wolfram obsažen i v některých dalších rudách Cu, Cu, Fe, Mn a Pb.

XENON (Xenonum)

		Xe	Z = 54	$A_1 = 131,30$
sk. 0	r_{rel} = 221	$\alpha_{(1)}^{10}$ = 1,000 702	t_1 = -111,822	Δh_1 = 17,49
(Kr) $4d^{10} 5s^2 5p^6$	X^1 = 2,55	$\alpha_{(1)}^{20}$ = 1,001 238	t_2 = -108,12	Δh_2 = 93,30
J_1	U_1 = 12,127	$\alpha_{(1)}^{20}$ = 3,686	t_3 = -111,79	S^1 = 169,573
ox. č. 2, 4, 6, 8	U_2 = 21,2	$\alpha_{(1)}^{20}$ = 3,649	p_1 = 81,46	S_{rel}^1 = 80,1
σ_{rel} = 24,5	U_3 = 32,1	$\alpha_{(1)}^{20}$ = 3,620	t_4 = +16,59	c_{e}^{100} = 0,063 7
$\sigma_{\text{rel}} = 100$	U_4 = 45	$\alpha_{(1)}^{20}$ = 3,540	p_2 = 5 840	c_{e}^{200} = 0,132
$\sigma_{\text{rel}} = 110$	U_5 = 51	$\alpha_{(1)}^{20}$ = 3,076	$\alpha_{(1)}^1$ = 1,100	c_{e}^{200} = 0,181
w_{ZK} = 0,000 029	U_6 = 89	$\alpha_{(1)}^{20}$ = 2,987	p^{1000} = 0,066	c_{e}^{200} = 0,196
η^1 = 0,021 01	U_7 = 102	$\alpha_{(1)}^{20}$ = 2,726	p^{1000} = 1,533	c_{e}^{200} = 0,206
η^{10} = 0,022 35	U_8 = 126	$\alpha_{(1)}^{20}$ = 2,445	p^{1000} = 13,466	c_{e}^{200} = 0,217
η^{20} = 0,022 60	A^{-79} = 0,003 82	$\alpha_{(1)}^{20}$ = 2,041	p^{1000} = 34,40	c_{e}^{200} = 0,229
η^{25} = 0,022 75	A^0 = 0,005 15	$\alpha_{(1)}^{20}$ = 1,677	p^{1000} = 74,93	c_{e}^{200} = 0,245
η^{25} = 0,030 09	A^{27} = 0,005 69	$\alpha_{(1)}^{20}$ = 0,005 897 1	$\alpha_{(1)}^2$ = 4,560 5	c_{e}^{200} = 0,271
η^{27} = 0,033 51	A^{100} = 0,007 03	V_{vib}^1 = 20,32	α = 0,425 0	c_{e}^{200} = 0,339
η^{27} = 0,036 52	A^{100} = 0,008 70	V_{vib}^1 = -10,81	$10^6 b$ = 51,05	c_{e}^{200} = 0,158 3
η^{27} = 0,039 54	A^{100} = 0,009 92	V_{vib}^1 = 8,54	V_{vib}^1 = 7,12	c^2/c_v = 1,66
χ = -0,346	$E_{\text{vib}}^{\text{rel}}$ = +1,8	V_{vib}^1 = 7,40	Δh_{mp}^1 = -1,34	

objev: 1898 — W. Ramsay, M. W. Travers
 bezb. atom. plyn, pod t_1 — kub. p. c., $Fm3m$, $\alpha_{\text{rel}}^{\text{rel}}$ ($a = 625$)
 přír. nuklidy: 124 (0,1 %, $A_1 = 123,906 1$); 126 (0,1 %, $A_1 = 125,904 2$)
 128 (1,9 %, $A_1 = 127,903 5$); 129 (26,4 %, $A_1 = 128,904 8$)
 130 (4,1 %, $A_1 = 129,903 5$); 131 (21,2 %, $A_1 = 130,905 1$)

132 (26,9 %, $A_1 = 131,904\ 2$); 134 (10,4 %, $A_1 = 133,905\ 4$)
 136 (8,9 %, $A_1 = 135,907\ 2$)

zdroj: frakční destilace zkvalněného vzduchu.

YTTERBIUM (Ytterbium)		Yb		Z = 70	$A_1 = 173,04+$
sk. lanthanoidy	$r_m = 193,9$	$q_{cl}^{25} = 29,4 \cdot 10^{-8}$	$t_i = 819$	$\Delta h_i = 44,25$	
(Xe)4f ¹⁴ 6s ²	$r_{cl} = 157$	$\alpha_{cl} = 0,001\ 3$	$t_i = 1\ 194$	$\Delta H_{cl}^* = 152,3$	
¹³⁰ S ₀	$r_{2+} = 93$	$U_1 = 6,254$	$t_{i-0} = 792$	$\Delta h_{i-0} = 10,1$	
ox. č. 2, 3	$r_{3+} = 85,8$	$U_2 = 12,17$	$e^{25} = 6,969$	$S^* = 59,87$	
$\sigma_n = 37 \pm 3$	$X = -1,2$	$U_3 = 25,2$	$e_n = 6,977$	$e_p^{25} = 0,155$	
$w_{ZK} = 2,66$	$E_{3+/0} = -2,267$	$A^{25} = 34,9$	$\alpha = 299 \cdot 10^{-7}$		
$\chi^{25} = 0,41$	$A^0 = 35,4$	$A^{100} = 34,3$	$e_0 = 6,56$		

objev: 1878 — J. Marignac (nerozlišil od Lu); 1907 — G. Urbain
 stř. b. kov: α — kub. p. c., $Fm3m$, C_{2h}^6 ($a = 548,62$)

β — kub. t. c., $Im3m$, C_{2h}^6 ($a = 444$) od 792 °C do t_i

přir. nuklidy: 168 (0,1 %, $A_1 = 167,933\ 9$); 170 (3,1 %, $A_1 = 169,934\ 9$)
 171 (14,3 %, $A_1 = 170,936\ 5$); 172 (21,9 %, $A_1 = 171,936\ 6$)
 173 (16,2 %, $A_1 = 172,938\ 3$); 174 (31,7 %, $A_1 = 173,939\ 0$)
 176 (12,7 %, $A_1 = 175,942\ 7$)

rudy: viz rudy yttria a ceru.

YTTRIUM (Yttrium)		Y		Z = 39	$A_1 = 88,905\ 9$
sk. III B	$r_m = 179,5$	$q_{cl}^{25} = 65 \cdot 10^{-8}$	$t_i = 1\ 522 \pm 8$	$\Delta h_i = 193,1$	
(Kr)4d ¹ 5s ²	$r_{cl} = 161,6$	$q_{cl}^{100} = 83,5 \cdot 10^{-8}$	$t_i = 3\ 338$	$\Delta h_i = 4\ 380$	
¹³² D _{3/2}	$r_{3+} = 89,3$	$q_{cl}^{100} = 134 \cdot 10^{-8}$	$t_{i-0} = 1\ 479$	$\Delta H_{cl}^* = 424,7$	
ox. č. 3	$X = 1,22$	$e_{cl}^{100} = 170 \cdot 10^{-8}$	$e^{20} = 4,472$	$S^* = 44,43$	
$\sigma_n = 1,31 \pm 0,08$	$U_1 = 6,38$	$e_{cl}^{100} = 191 \cdot 10^{-8}$	$\alpha = 0,002\ 7$	$c_p^{25} = 0,298$	
$w_{ZK} = 34$	$U_2 = 12,24$	$e_{cl}^{100} = 0,002\ 7$	$c_p^{100} = 0,351$	$c_p^{100} = 0,309$	
$E_{3+/0} = -2,372$	$U_3 = 20,52$	$A^0 = 17,0$	$e_{cl}^{100} = 0,368$	$c_p^{100} = 0,318$	
$\chi = 2,15$	$U_4 = 61,8$	$A^{25} = 17,2$	$c_p^{100} = 0,439$	$c_p^{100} = 0,322$	
$A_1 = 3,1$	$U_5 = 77,0$	$A^{100} = 17,7$	$e_p^{100} = 0,519$	$c_p^{100} = 0,326$	

objev: 1843 — C. G. Mosander (1794 Gadolin objevil rudu Y)
 stř. b. kov: α — hex., $P6_3/mmc$, C_{2h}^6 ($a = 364,74$ $c = 573,06$)

β — kub. t. c., $Im3m$, C_{2h}^6 ($a = 408$)

přir. nuklidy: 89 (100 %)

rudy: euxenit (Y,lanth)(Nb,Ta)TiO₆·xH₂O, gadolinit (Y,lanth)₂(Be,Fe)₂Si₂O₇, xenotim
 (Y,lanth)PO₄; dále je obsaženo v rudách Ce a v apatitech (viz P).

ZINEK (Zincum)

Zn		Z = 30	$A_1 = 65,39+$	
sk. II B	$r_m = 138,5$	$q_{cl}^0 = 5,46 \cdot 10^{-8}$	$t_i = 419,58$	$\Delta h_i = 102$
(Ar)3d ¹⁰ 4s ²	$r_{cl} = 121,3$	$q_{cl}^{100} = 35,3 \cdot 10^{-8}$	$t_i = 907$	$\Delta h_i = 1\ 756$
¹³ S ₀	$r_{1+} = 88$	$q_{cl}^{100} = 35 \cdot 10^{-8}$	$T_{sup} = 0,875\ K$	$\Delta H_{cl}^* = 130,42$
ox. č. 2	$r_{2+} = 74$	$q_{cl}^{100} = 35,7 \cdot 10^{-8}$	$Q^{25} = 7,133$	$S^* = 41,63$
tvrd. 2,5	$X = 1,81$	$\alpha_{cl}^{25} = 0,004\ 2$	$\alpha = 397 \cdot 10^{-7}$	$S_{(10)}^* = 160,875$
$\sigma_n = 1,10 \pm 0,04$	$A^0 = 117$	$U_1 = 9,394$	$\alpha_n = 143 \cdot 10^{-7}$	$c_p^{100} = 0,002\ 5$
$w_{ZK} = 85$	$A^{25} = 116$	$U_2 = 17,964$	$\alpha_n = 608 \cdot 10^{-7}$	$c_p^{100} = 0,026$
$E_{2+/0} = -0,761\ 8$	$A^{100} = 112$	$U_3 = 39,722$	$q_{cl}^0 = 6,83$	$c_p^{100} = 0,171$
$\chi^{20} = -0,139$	$A_{(1)}^0 = 174$	$U_4 = 59,4$	$q_{cl}^0 = 6,562$	$c_p^{100} = 0,293$
$\gamma^0 = 758$	$\eta^{100} = 3,17$	$U_5 = 82,6$	$e^{100} = 6,417$	$c_p^{25} = 0,386$
	$\eta^{100} = 2,24$	$U_6 = 108$	$q_{cl}^{100} = 6,370$	$c_p^{(1)} = 0,450$
	$\eta^{100} = 1,88$	$A_1 = 4,33$	$e^{100} = 6,259$	$c_p^{(1)} = 0,480$

objev: 1843 — A. S. Marggraf (již ve starověku se rudy Zn používaly při výrobě mosazi)
 namodr. stř. b. kov — hex., $P6_3/mmc$, C_{2h}^6 ($a = 266,45$ $c = 494,51$)

přir. nuklidy: 64 (48,6 %, $A_1 = 63,929\ 1$); 66 (27,9 %, $A_1 = 65,926\ 0$)

67 (4,1 %, $A_1 = 66,972\ 1$); 68 (18,8 %, $A_1 = 67,924\ 9$)

70 (0,6 %, $A_1 = 69,925\ 3$)

rudy: kalamín Zn₂SiO₄·H₂O, sfalerit ZnS, smithsonit ZnCO₃, willemit Zn₂SiO₄, zinkit ZnO aj.

ZIRKONIUM (Zirkonium)

Zr		Z = 40	$A_1 = 91,22$	
sk. IV B	$r_m = 159$	$q_{cl}^0 = 40 \cdot 10^{-8}$	$t_i = 1\ 852 \pm 2$	$\Delta h_i = 252$
(Kr)4d ² 5s ²	$r_{cl} = 145,4$	$\alpha_{cl} = 0,004\ 4$	$t_i = 3\ 580$	$\Delta h_i = 5\ 690$
¹³ F ₂	$r_{1+} = 109$	$U_1 = 6,835$	$t_{i-0} = 867$	$\Delta h_{i-0} = 42,2$
ox. č. 2, 3, 4	$r_{3+} = 79$	$U_2 = 13,13$	$T_{sup} = 0,61\ K$	$\Delta H_{cl}^* = 608,8$
tvrd. 5,0	$X = 1,33$	$U_3 = 22,99$	$e^{20} = 6,506$	$S^* = 38,99$
$\sigma_n = 0,182$	$\chi^{-20} = +1,20$	$U_4 = 34,34$	$\alpha^{20} = 63 \cdot 10^{-7}$	$c_p^{25} = 0,278$
$w_{ZK} = 200$	$\chi^{20} = +1,34$	$U_5 = 81,5$	$q_{cl}^0 = 5,60$	$A^0 = 23,2$
$E_{4+/0} = -1,529$	$\chi^{77} = +1,55$	$A_1 = 3,84$	$\gamma^0 = 1\ 480$	$A^{25} = 22,7$
				$A^{100} = 21,8$

objev: 1789 — M. H. Klaproth

sv. k. kov: α — hex., $P6_3/mmc$, C_{2h}^6 ($a = 323,168$ $c = 514,764$)

β — kub. t. c., $Im3m$, C_{2h}^6 ($a = 360,90$)

přir. nuklidy: 90 (51,4 %, $A_1 = 89,904\ 3$); 91 (11,2 %, $A_1 = 90,905\ 3$)

92 (17,1 %, $A_1 = 91,904\ 6$); 94 (17,5 %, $A_1 = 93,906\ 1$)

96 (2,80 %, $A_r = 95,908$ 2, β^- zář., $t_{1/2} > 3,6 \cdot 10^{17}$ r)

rudy: baddeleyit ZrO_2 , zirkon $ZrSiO_4$.

ZLATO (Aurum)		Au		Z = 79		$A_r = 196,966$ 5	
sk. I B	$r_{21} = 144,2$	$\rho_{21}^{21K} = 5,5 \cdot 10^{-11}$	$t_1 = 1\,064,43$	$\Delta h_1 = 64,4$			
(Xe)4f ¹⁴ 5d ¹⁰ 6s ¹	$r_{20} = 133,9$	$\rho_{20}^{20} = 2,06 \cdot 10^{-8}$	$t_2 = 2\,807$	$\Delta h_2 = 1\,758$			
$^2S_{1/2}$	$r_{1+} = 137$	$\rho_{1+}^{1+} = 2,24 \cdot 10^{-8}$	$\rho^{79} = 19,32$	$\Delta H_{79} = 368,2$			
ox. č. 1, 3	$r_{1+} = 85$	$\alpha_{1+} = 0,008$ 3	$\rho = 19,299$	$S^* = 47,40$			
tvrd. 2,5	$X = 2,54$	$U_1 = 9,225$	$\alpha^{100} = 142 \cdot 10^{-7}$	$S_{(2)}^{100} = 180,39$			
$\sigma_{21} = 98,8 \pm 0,3$	$A^{21K} = 1\,710$	$U_2 = 20,5$	$\rho_{21}^{21} = 17,261$	$c_p^{21K} = 0,001$ 5			
$w_{28} = 0,005$	$A^{105} = 2\,820$	$U_3 = 30$	$\rho_{21}^{100} = 17,221$	$c_p^{100} = 0,013$ 7			
$E_{2-10} = 1,692$	$A^{20K} = 1\,500$	$A_1 = 4,76$	$\rho^{150} = 17,099$	$c_p^{150} = 0,053$ 1			
$E_{2-10} = 1,498$	$A^{20K} = 420$	$A^{100} = 313$	$\rho^{100} = 16,950$	$c_p^{100} = 0,103$			
$E_{2-10} = 1,401$	$A^{100K} = 345$	$A^{217} = 309$	$\gamma^1 = 1,130$	$c_p^{100K} = 0,118$			
$\chi^{20} = -0,142$	$A^{21} = 318$	$A^{217} = 298$	$\gamma^{200} = 1,070$	$c_p^{20} = 0,129$ 0			
	$A^{21} = 315$	$A^{217} = 285$	$\gamma^{300} = 1,020$	$c_p^{217} = 0,149$			

objev: známé již ve starověku

žl. kov — kub. p. c., $Fm\bar{3}m$, C_{4h}^2 ($a = 407,86$)

přír. nuklidy: 197 (100 %)

rudy: ryzí zlato, calaverit $AuFe_2$, petzit $(Ag,Au)_2Te$, sylvanit $(Au,Ag)Te_2$

ŽELEZO (Ferrum)		Fe		Z = 26		$A_r = 55,847$ +	
sk. VIII	$r_{21} = 124,1$	$\rho_{21}^{21K} = 3,27 \cdot 10^{-10}$	$t_1 = 1\,535$	$\Delta h_1 = 289,2$			
(Ar)3d ⁶ 4s ²	$r_{20} = 117,0$	$\rho_{20}^{20} = 9,71 \cdot 10^{-8}$	$t_2 = 2\,750$	$\Delta h_2 = 6\,340$			
ox. č. 1, 2, 3, 4, 5, 6	$r_{2+} = 74$	$\rho_{2+}^{2+} = 139 \cdot 10^{-8}$	$t_{p-y} = 768^*$	$\Delta h_{p-y} = 30,7$			
$^2D_{3/2}$	$r_{2+} = 64$	$\alpha_{2+} = 0,006$ 51	$t_{p-y} = 907$	$\Delta h_{p-y} = 16,3$			
tvrd. 4,0	$X = 1,83$	$U_1 = 7,870$	$t_{p-y} = 1\,390$	$\Delta h_{p-y} = 11,2$			
$\sigma_{21} = 2,56 \pm 0,05$	$A^{21} = 83,5$	$U_2 = 16,18$	$\rho^{26} = 7,873$ 3	$\Delta H_{26} = 415,5$			
$w_{28} = 53\,200$	$A^{21} = 80,4$	$U_3 = 30,651$	$\alpha_{2-100} = 123 \cdot 10^{-7}$	$S_{21} = 27,28$			
$E_{2-10} = -0,447$	$A^{100} = 72,0$	$U_4 = 54,8$	$\alpha_{21} = 230 \cdot 10^{-7}$	$S_{(2)}^{100} = 180,38$			
$E_{2-10} = -0,037$	$A^{217} = 61,3$	$U_5 = 75$	$\alpha_{21} = 236 \cdot 10^{-7}$	$c_p^{21K} = 0,000$ 615			
$E_{2-10} = 0,771$	$A^{217} = 48,7$	$U_6 = 99$	$\rho_{21}^{21} = 7,04$	$c_p^{100} = 0,001$ 24			
$A^{21K} = 371$	$A^{217} = 38,0$	$U_7 = 125$	$\rho_{21}^{100} = 6,97$	$c_p^{21K} = 0,004$ 5			
$A^{100K} = 705$	$A^{217} = 29,7$	$U_8 = 151,06$	$\rho^{100} = 6,89$	$c_p^{100} = 0,012$ 4			
$A^{21K} = 997$	$A^{217} = 28,2$	$U_9 = 235,04$	$\rho^{100} = 6,76$	$c_p^{100} = 0,055$			
$A^{20K} = 814$	$A^{127} = 29,9$	$A_1^0 = 4,70$	$\gamma^0 = 1,750$	$c_p^{100K} = 0,216$			
$A^{100K} = 372$	$A^{127} = 30,9$	$A_1^0 = 4,62$	$\gamma^{100} = 1,600$	$c_p^{20} = 0,449$ 8			
$A^{100K} = 132$	$A^{127} = 31,8$	$A_1^0 = 4,68$	$\eta_{100}^{100} = 2,25^{**}$	$c_p^{217} = 0,824$			

* současně Curieho teplota t_{Cur} ; feromagnetismus mizí, Fe se stává paramagnetickým, ale jeho krystalová struktura se nemění

** ocel obsahující 2,5 % uhlíku

objev: známé již ve starověku

stř. ž. kov: α — kub. t. c., $Im\bar{3}m$, C_{4h}^2 ($a = 286,653$) — feromagnetické

β — kub. t. c., $Im\bar{3}m$, C_{4h}^2 — paramagnetické

γ — kub. p. c., $Fm\bar{3}m$, C_{4h}^2 ($a = 364,67$) — paramagnetické

δ — kub. t. c., $Im\bar{3}m$, C_{4h}^2 ($a = 293,22$) — paramagnetické

přír. nuklidy: 54 (5,8 %, $A_r = 53,939$ 6); 56 (91,8 %, $A_r = 55,934$ 9)

57 (2,1 %, $A_r = 56,935$ 4); 58 (0,3 %, $A_r = 57,933$ 3)

rudy: hematit (krevet) Fe_2O_3 , hnědel (limonit) $Fe_2O_3 \cdot xH_2O$, ilmenit $FeTiO_3$, magnetit (magnetovec) Fe_3O_4 , ocelek (siderit) $FeCO_3$, pyrit FeS_2 aj.

Značka (starší značka)	česky	anglicky	francouzsky	německy	rusky
Ac	aktinium	actinium	actinium	Aktinium	активный
Ag	stříbro	silver	argent	Silber	серебро
Al	hliník	aluminium	aluminium	Aluminium	алюминий
Am	americium	americium	americium	Americium	америций
Ar (A)	argon	argon	argon	Argon	аргон
As	arsen	arsenic	arsenic	Arsen	мышьяк
At (Ab)	astat	astatine	astatine	Astatin	астатин
Au	zlato	gold	or	Gold	золото
B	bor	boron	hore	Bor	бор
Ba	baryum	barium	baryum	Barium	барий
Be (Gl)	beryllium	beryllium	glucinium	Beryllium	бериллий
Bi	bismut	bismuth	bismuth	Wismut	висмут
Bk	berkelium	berkelium	berkelium	Berkelium	беркелий
Br	brom	bromine	brome	Brom	бром
C	uhlík	carbon	carbone	Kohlenstoff	углерод
Ca	vápník	calcium	calcium	Calcium	кальций
Cd	kadmium	cadmium	cadmium	Kadmium	кадмий
Ce	cer	cerium	cérium	Zer	церий
Cf	kalifornium	californium	californium	Kalifornium	калифорний
Cl	chlor	chlorine	chlore	Chlor	хлор
Cm	curium	curium	curium	Curium	кюрий
Co	kobalt	cobalt	cobalt	Kobalt	кобальт
Cr	chrom	chromium	chrome	Chrom	хром
Cs	cesium	cesium	césium	Casium	цезий
Cu	měď	copper	cuisse	Kupfer	медь
D (= ² H)	deuterium	deuterium	deuterium	Deuterium	дейтерий
Dy	dysprosium	dysprosium	dysprosium	Dysprosium	диспрозий

Značka (starší značka)	česky	anglicky	francouzsky	německy	rusky
Es	einsteinium	einsteinium	einsteinium	Einsteinium	эйштейний
Er	erbium	erbium	erbium	Erbium	эрбий
Eu	europium	europium	europium	Europium	европий
F	fluor	fluorine	fluor	Fluor	фтор
Fe	železo	iron	fer	Eisen	железо
Fm	fermium	fermium	fermium	Fermium	фермий
Fr (Fa, Fc, Vi)	francium	francium	francium	Frankium	франций
Ga	gallium	gallium	gallium	Gallium	галлий
Gd	gadolinium	gadolinium	gadolinium	Gadolinium	гадолиний
Ge	germanium	germanium	germanium	Germanium	германий
H	vodík	hydrogen	hydrogène	Wasserstoff	водород
(Ha)	(hahnium) (nielsbohrium)				
He	helium	helium	hélium	Helium	гелий
Hf (Ct)	hafnium	hafnium	celtium	Hafnium	гафний
Hg	rtuť	mercury	mercure	Quicksilber	ртуть
Ho	holmium	holmium	holmium	Holmium	гольмий
I (J)	jod	iodine	iode	Jod	иод
In	indium	indium	indium	Indium	индий
Ir	iridium	iridium	iridium	Iridium	иридий
K	draslík	potassium	potassium	Kalium	калий
Kr	krypton	krypton	krypton	Krypton	криптон
(Ku), (Rf)	(kurčatovium) (rutherfordium)				
La	lanthan	lanthanum	lanthane	Lanthan	лантан
Li	lithium	lithium	lithium	Lithium	литий
Lu (Cp)	lutecium	lutecium	lutécium	Lutetium	лютеций
Lw (Lr)	lawrencium	lawrencium	lawrencium	Lawrencium	лоуренций

Značka (starší značka)	česky	anglicky	francouzsky	německy	rusky
Md	mendelevium	mendelevium	mendelevium	Mendelevium	менделевий
Mg	hořčík	magnesium	magnésium	Magnesium	магний
Mn	mangan	manganes	manganese	Mangan	марганец
Mo	molybden	molybdenum	molybdène	Molybdän	молибден
N	dušik	nitrogen	azote	Stickstoff	азот
Na	sodík	sodium	sodium	Natrium	натрий
Nb (Cb)	niob	columbium	columbium	Niob	ниобий
Nd	ncodym	neodymium	néodyme	Neodym	неодим
Ne	neon	neon	neon	Neon	неон
Ni	nikl	nickel	nickel	Nickel	никель
Np	neptunium	neptunium	neptunium	Neptunium	нептуний
O	kyslík	oxygen	oxygène	Sauerstoff	кислород
Os	osmium	osmium	osmium	Osmium	осмий
P	fosfor	phosphorus	phosphore	Phosphor	фосфор
Pa	protaktinium	protactinium	protactinium	Protactinium	протактиний
Pb	olovo	lead	plomb	Blei	свинец
Pd	palladium	palladium	palladium	Palladium	палладий
Pm (Cy, Il)	promethium	promethium	promethium	Promethium	прометий
Po	polonium	polonium	polonium	Polonium	полоний
Pr	praseodym	praseodymium	praseodyme	Praseodym	празодим
Pt	platina	platinum	platine	Platin	платина
Pu	plutonium	plutonium	plutonium	Plutonium	плутоний
Ra	radium	radium	radium	Radium	радий
Rb	rubidium	rubidium	rubidium	Rubidium	рубидий
Re	rhenium	rhenium	rhénium	Rhenium	рений
Rh	rhodium	rhodium	rhodium	Rhodium	родий
Rn (Em, Nt)	radon	radon	radon	Radon	радон
Ru	ruthenium	ruthenium	ruthénium	Ruthenium	рутений

Značka (starší značka)	česky	anglicky	francouzsky	německy	rusky
S	síra	sulphur	soufre	Schwefel	сера
Sb	antimon	antimony	antimoine	Antimon	сурьма
Sc	skandium	scandium	scandium	Skandium	скандий
Se	selen	selenium	sélénium	Selen	селен
Si	křemík	silicon	silicium	Silizium	кремний
Sm (Sa)	samarium	samarium	samarium	Samarium	самарий
Sn	cin	tin	étain	Zinn	олово
Sr	stroncium	strontium	strontium	Strontium	стронций
T (- ³ H)	tritium	tritium	tritium	Tritium	тритий
Ta	tantal	tantalum	tantale	Tantal	тантал
Tb	terbium	terbium	terbium	Terbium	тербий
Tc (Ma)	technecium	technetium	technetium	Technecium	технеций
Te	tellur	tellurium	tellure	Tellur	теллур
Th	thorium	thorium	thorium	Thorium	торий
Ti	titan	titanium	titane	Titan	титан
Tl	thallium	thallium	thallium	Thallium	таллий
Tm (Tu)	ihulium	thulium	thulium	Thulium	тулий
U	uran	uranium	uranium	Uran	уран
V	vanad	vanadium	vanadium	Vanadium	ванадий
W	wolfram	tungsten	tungstène	Wolfram	вольфрам
Xe (X)	xenon	xenon	xénon	Xenon	ксенон
Y	yttrium	yttrium	yttrium	Yttrium	иттрий
Yb	ytterbium	ytterbium	ytterbium	Ytterbium	иттербий
Zn	zinek	zinc	zinc	Zink	цинк
Zr	zirkonium	zirconium	zirconium	Zirkonium	цирконий

3.3 ELEKTRONOVÁ STRUKTURA PRVKŮ

	K		L		M			N				O				P			Q
	1s	2s	2p	3s	3p	3d	4s	4p	4d	4f	5s	5p	5d	5f	6s	6p	6d	7s	
1 H	1																		
2 He	2																		
3 Li	2	1																	
4 Be	2	2																	
5 B	2	2	1																
6 C	2	2	2																
7 N	2	2	3																
8 O	2	2	4																
9 F	2	2	5																
10 Ne	2	2	6																
11 Na	2	2	6	1															
12 Mg	2	2	6	2															
13 Al	2	2	6	2	1														
14 Si	2	2	6	2	2														
15 P	2	2	6	2	3														
16 S	2	2	6	2	4														
17 Cl	2	2	6	2	5														
18 Ar	2	2	6	2	6														
19 K	2	2	6	2	6	1													
20 Ca	2	2	6	2	6	2													
21 Sc	2	2	6	2	6	1	2												
22 Ti	2	2	6	2	6	2	2												
23 V	2	2	6	2	6	3	2												
24 Cr	2	2	6	2	6	5	1												
25 Mn	2	2	6	2	6	5	2												
26 Fe	2	2	6	2	6	6	2												
27 Co	2	2	6	2	6	7	2												
28 Ni	2	2	6	2	6	8	2												
29 Cu	2	2	6	2	6	10	1												
30 Zn	2	2	6	2	6	10	2												
31 Ga	2	2	6	2	6	10	2	1											
32 Ge	2	2	6	2	6	10	2	2											
33 As	2	2	6	2	6	10	2	3											
34 Se	2	2	6	2	6	10	2	4											

	K	L		M			N				O				P			Q
		1s	2s	2p	3s	3p	3d	4s	4p	4d	4f	5s	5p	5d	5f	6s	6p	6d
35 Br	2	2	6	2	6	10	2	5										
36 Kr	2	2	6	2	6	10	2	6										
37 Rb	2	2	6	2	6	10	2	6					1					
38 Sr	2	2	6	2	6	10	2	6					2					
39 Y	2	2	6	2	6	10	2	6	1				2					
40 Zr	2	2	6	2	6	10	2	6	2				2					
41 Nb	2	2	6	2	6	10	2	6	4				1					
42 Mo	2	2	6	2	6	10	2	6	5				1					
43 Tc	2	2	6	2	6	10	2	6	5				2					
44 Ru	2	2	6	2	6	10	2	6	7				1					
45 Rh	2	2	6	2	6	10	2	6	8				1					
46 Pd	2	2	6	2	6	10	2	6	10									
47 Ag	2	2	6	2	6	10	2	6	10				1					
48 Cd	2	2	6	2	6	10	2	6	10				2					
49 In	2	2	6	2	6	10	2	6	10				2	1				
50 Sn	2	2	6	2	6	10	2	6	10				2	2				
51 Sb	2	2	6	2	6	10	2	6	10				2	3				
52 Te	2	2	6	2	6	10	2	6	10				2	4				
53 I	2	2	6	2	6	10	2	6	10				2	5				
54 Xe	2	2	6	2	6	10	2	6	10				2	6				
55 Cs	2	2	6	2	6	10	2	6	10				2	6				1
56 Ba	2	2	6	2	6	10	2	6	10				2	6				2
57 La	2	2	6	2	6	10	2	6	10				2	6	1			2
58 Ce	2	2	6	2	6	10	2	6	10	2			2	6				2
59 Pr	2	2	6	2	6	10	2	6	10	3			2	6				2
60 Nd	2	2	6	2	6	10	2	6	10	4			2	6				2
61 Pm	2	2	6	2	6	10	2	6	10	5			2	6				2
62 Sm	2	2	6	2	6	10	2	6	10	6			2	6				2
63 Eu	2	2	6	2	6	10	2	6	10	7			2	6				2
64 Gd	2	2	6	2	6	10	2	6	10	7			2	6	1			2
65 Tb*	2	2	6	2	6	10	2	6	10	8			2	6	1			2
66 Dy	2	2	6	2	6	10	2	6	10	10			2	6				2
67 Ho	2	2	6	2	6	10	2	6	10	11			2	6				2
68 Er	2	2	6	2	6	10	2	6	10	12			2	6				2
69 Tm	2	2	6	2	6	10	2	6	10	13			2	6				2

* Platí pro kovové Tb; v plynném stavu má Tb strukturu 6s²4f⁹

	K			L			M			N				O				P			Q
	1s	2s	2p	3s	3p	3d	4s	4p	4d	4f	5s	5p	5d	5f	6s	6p	6d	7s			
70	Yb	2	2	6	2	6	10	2	6	10	14	2	6					2			
71	Lu	2	2	6	2	6	10	2	6	10	14	2	6	1				2			
72	Hf	2	2	6	2	6	10	2	6	10	14	2	6	2				2			
73	Ta	2	2	6	2	6	10	2	6	10	14	2	6	3				2			
74	W	2	2	6	2	6	10	2	6	10	14	2	6	4				2			
75	Re	2	2	6	2	6	10	2	6	10	14	2	6	5				2			
76	Os	2	2	6	2	6	10	2	6	10	14	2	6	6				2			
77	Ir	2	2	6	2	6	10	2	6	10	14	2	6	7				2			
78	Pt	2	2	6	2	6	10	2	6	10	14	2	6	9				1			
79	Au	2	2	6	2	6	10	2	6	10	14	2	6	10				1			
80	Hg	2	2	6	2	6	10	2	6	10	14	2	6	10				2			
81	Tl	2	2	6	2	6	10	2	6	10	14	2	6	10				2	1		
82	Pb	2	2	6	2	6	10	2	6	10	14	2	6	10				2	2		
83	Bi	2	2	6	2	6	10	2	6	10	14	2	6	10				2	3		
84	Po	2	2	6	2	6	10	2	6	10	14	2	6	10				2	4		
85	At	2	2	6	2	6	10	2	6	10	14	2	6	10				2	5		
86	Rn	2	2	6	2	6	10	2	6	10	14	2	6	10				2	6		
87	Fr	2	2	6	2	6	10	2	6	10	14	2	6	10				2	6		
88	Ra	2	2	6	2	6	10	2	6	10	14	2	6	10				2	6		
89	Ac	2	2	6	2	6	10	2	6	10	14	2	6	10				2	6		
90	Th	2	2	6	2	6	10	2	6	10	14	2	6	10				2	6		
91	Pa	2	2	6	2	6	10	2	6	10	14	2	6	10	2			2	6		
92	U	2	2	6	2	6	10	2	6	10	14	2	6	10	3			2	6		
93	Np	2	2	6	2	6	10	2	6	10	14	2	6	10	4			2	6		
94	Pu	2	2	6	2	6	10	2	6	10	14	2	6	10	6			2	6		
95	Am	2	2	6	2	6	10	2	6	10	14	2	6	10	7			2	6		
96	Cm	2	2	6	2	6	10	2	6	10	14	2	6	10	7			2	6		
97	Bk	2	2	6	2	6	10	2	6	10	14	2	6	10	9			2	6		
98	Cf	2	2	6	2	6	10	2	6	10	14	2	6	10	10			2	6		
99	Es	2	2	6	2	6	10	2	6	10	14	2	6	10	11			2	6		
100	Fm	2	2	6	2	6	10	2	6	10	14	2	6	10	12			2	6		
101	Md	2	2	6	2	6	10	2	6	10	14	2	6	10	13			2	6		
102	Nc	2	2	6	2	6	10	2	6	10	14	2	6	10	14			2	6		
103	Lr	2	2	6	2	6	10	2	6	10	14	2	6	10	14			2	6		
104		2	2	6	2	6	10	2	6	10	14	2	6	10	14			2	6		

34 PRŮMĚRNÉ ELEMENTÁRNÍ SLOŽENÍ ZEMSKÉ KŮRY, MOŘSKÉ VODY A VESMÍRU

Prvek	v zemské kůře	v mořské vodě	vě vesmíru
	w_{zx} ppm, tj. mg kg ⁻¹	w_{xz} mg dm ⁻³ (≈ ppm)	x_v počet atomů na 10 ⁵ atomů Si
Ac	$5 \cdot 10^{-10}$ až $5,5 \cdot 10^{-10}$		
Ag	0,07 až 0,1	0,000 3	0,26
Al	75 000 až 83 300	0,01	89 300
Am	$7 \cdot 10^{-12}$		
Ar	0,04 až 4	0,6	240 000
As	1,8 až 5,0	0,003	4,4
At	→ 0		
Au	0,004 až 0,005	0,000 011	0,13
B	3 až 10	4,6	6
Ba	250 až 450	0,03	4,0
Be	2,8 až 10	0,000 000 6	7
Bi	0,17 až 0,2	0,000 017	0,14
Br	1,62 až 3	67	3,95
C	200 až 800	28	1 660 000
Ca	34 000 až 41 500	400	72 800
Cd	0,15 až 0,5	0,000 11	0,89
Ce	46 až 60	0,000 4	1,08
Cl	130 až 1 900	19 000	1 836
Co	23 až 25	0,000 27	2 250
Cr	100 až 200	0,000 05	12 000
Cs	1 až 7	0,000 5	0,25
Cu	55 až 70	0,003	39
Dy	3 až 4,5		0,33
Eu	2,4 až 2,8		0,21
F	1,06 až 1,2		0,083
Fe	270 až 625	1,3	1 000
Fr	47 000 až 56 300	0,01	842 000
Ga	$7 \cdot 10^{-10}$		
	15	0,000 03	9,05

Prvek	v zemské kůře	v mořské vodě	ve vesmíru
	w_{zk} ppm, tj. mg kg^{-1}	w_{mv} mg dm^{-3} (= ppm)	x_v počet atomů na 10^6 atomů Si
Gd	5,4 až 6,36		0,33
Ge	5,4 až 7,0	0,000 07	134
H	1 400 až 8 700	108 000	32 000 000 000
He	0,003 až 0,008	0,000 006 9	2 600 000 000
Hf	4,2 až 4,5	<0,000 008	0,16
Hg	00,7 až 0,30	0,000 03	0,27
Ho	1,15 až 1,2		0,976
I	0,1 až 0,5	0,06	0,46
In	0,1	<0,02	0,11
Ir	0,001		0,500
K	20 000 až 24 000	380	2 970
Kr	0,000 1 až 0,000 2	0,002 5	20
La	18,3 až 30	0,000 012	0,38
Li	20 až 65	0,18	38
Lu	0,5 až 0,75		0,031
Mg	19 000 až 25 000	1 350	1 046 000
Mn	900 až 1 000	0,002	6 320
Mo	1,5 až 8	0,01	2,42
N	20 až 30	0,5	3 000 000
Na	23 600 až 26 000	10 500	41 800
Nb	15 až 24	0,000 01	0,81
Nd	23 až 28		0,69
Ne	0,005	0,000 14	2 900 000
Ni	75 až 110	0,005 4	44 400
Np	$4 \cdot 10^{-11}$		
O	464 000 až 495 000	857 000	29 000 000
Os	0,001 5 až 0,003		0,73
P	1 050 až 1 200	0,07	9 320
Pb	$1,0 \cdot 10^{-15}$ až $1,4 \cdot 10^{-14}$	$2 \cdot 10^{-9}$	
Pd	0,007 5 až 0,01	0,000 03	2,2
Pm	$4 \cdot 10^{-17}$		1,00
Po	$2 \cdot 10^{-10}$ až $4 \cdot 10^{-10}$		
Pr	5,53 až 8,2		0,16
Pt	0,005 až 0,01		1,157

Prvek	v zemské kůře	v mořské vodě	ve vesmíru
	w_{zk} ppm, tj. mg kg^{-1}	w_{mv} mg dm^{-3} (= ppm)	x_v počet atomů na 10^6 atomů Si
Pu	$2 \cdot 10^{-15}$		
Ra	$9 \cdot 10^{-7}$ až $12 \cdot 10^{-7}$		
Rb	90 až 310	0,12	5,0
Re	0,001 až 0,005		0,054
Rh	0,001		0,26
Rn	$4 \cdot 10^{-11}$ až $7 \cdot 10^{-11}$	$6 \cdot 10^{-16}$	
Ru	0,001		1,58
S	260 až 900	885	600 000
Sb	0,2 až 1,0	0,000 33	0,15
Sc	5 až 22	0,000 04	29
Se	0,05 až 0,09	0,000 09	18,8
Si	257 000 až 282 000	3	1 000 000
Sm	6,0 až 6,5		0,24
Sn	2 až 4	0,003	1,33
Sr	300 až 375	8,1	21
Ta	2,0 až 2,1	<0,000 002 5	0,021
Tb	0,91		0,054
Tc	- 0		
Td	0,001 až 0,005		3,00
Th	8,3 až 11,5	0,000 7	0,069
Ti	5 700 až 6 300	0,001	3 140
Tl	0,45 až 1,8	<0,000 01	0,11
Tm	0,20 až 0,48		0,032
U	2,7 až 4,0	0,003	0,042
V	135 až 150	0,002	590
W	1,5 až 34	0,000 1	0,11
Xe	0,000 029 až 0,000 5	0,000 052	3,15
Y	28,1 až 34	0,000 3	3,6
Yb	2,66 až 3		0,18
Zn	70 až 132	0,01	202
Zr	165 až 220	0,000 022	23

Údaje o w_{zk} představují rozsahy publikovaných hodnot

Řada thoriiová ($4n$)

Člen řady	Z	A	Záření	$t_{1/2}$
U	92	236	α	$2,4 \cdot 10^8$ r
↓				
Th	90	232	α	$1,39 \cdot 10^{10}$ r
↓				
Ra	88	228	β	6,7 r
↓				
Ac	89	228	α, β ($\approx 100\%$)	6,13 h
↙ ↘				
Fr Th	87 90	224	β	
↓				
Ra	88	224	α	3,64
↓				
Rn	86	220	α	54,5 s
↓				
Po	84	216	α ($\approx 100\%$), β	0,158 s
↙ ↘				
Pb At	82 85	212	β	10,6 h
↓				
Bi	83	212	α (33,7%), β	60,5 min
↙ ↘				
Tl Po	81 84	208	β	3,1 min
↓				
Pb	82	208	α	$3 \cdot 10^{-7}$ s
			stabilní	

Řada neptuniová ($4n + 1$)

Člen řady	Z	A	Záření	$t_{1/2}$
Pu	94	241	α ($10^{-3}\%$), β	10 r
↙ ↘				
U Am	92 95	237 241	β	6,8 d
↓				
Np	93	237	α	$2,25 \cdot 10^6$ r
↓				
Pa	91	233	β	27,4 d
↓				
U	92	233	α	$1,63 \cdot 10^5$ r
↓				
Th	90	229	α	$7,34 \cdot 10^4$ r
↓				
Ra	88	225	β	14,8 d
↓				
Ac	89	225	α	10,0 d
↓				
Fr	87	221	α	4,8 min
↓				
At	85	217	α	0,032 s
↓				
Bi	83	213	α (2%), β	47 min
↙ ↘				
Tl Po	81 84	209	β	2,2 min
↓				
Pb	82	209	α	$4,2 \cdot 10^{-8}$ s
↓				
Bi	83	209	β	3,2 h
			stabilní	

Řada uran-radiová ($4n + 2$)

Člen řady	Z	A	Záření	$t_{1/2}$
U	92	238	α	$4,49 \cdot 10^9$ r
Th	90	234	β (99,85 %), β	24,1 d
Pa	91	234	β	1,17 min
Pa	91	234	β	6,7 h
U	92	234	α	$2,48 \cdot 10^5$ r
Th	90	230	α	$8,3 \cdot 10^4$ r
Ra	88	226	α	$1,602 \cdot 10^3$ r
Rn	86	222	α	3,825 d
Po	84	218	α (99,96 %), β	3,05 min
Pb	82	214	β	26,8 min
At	85	218	α (99,9 %), β	1,5 s
Bi	83	214	α (0,04 %), β	19,7 min
Rn	86	218	α	0,02 s
Tl	81	210	β	1,32 min
Po	84	214	α	0,000 16 s
Pb	82	210	β	22 r
Bi	83	210	α, β (= 100 %)	50,2 d
Tl	81	206	β	4,19 min
Po	84	210	α	138,3 d
Pb	82	206	stabilní	

Řada uran-aktiniová ($4n + 3$)

Člen řady	Z	A	Záření	$t_{1/2}$
U	92	235	α	$7,13 \cdot 10^8$ r
Th	90	231	β	24,6 h
Pa	91	231	α	$3,4 \cdot 10^4$ r
Ac	89	227	α (1,2 %), β	22 r
Fr	87	223	α, β (= 100 %)	21 min
Th	90	227	α	18,6 d
At	85	219	α (97 %), β	0,9 min
Ra	88	223	α	11,2 d
Bi	83	215	β	8 min
Rn	86	219	α	3,92 s
Po	84	215	α (= 100 %), β	0,001 83 s
Pb	82	211	β	36,1 min
At	85	215	α	10^{-4} s
Bi	83	211	α (99,68 %), β	2,16 min
Tl	81	207	β	4,79 min
Po	84	211	α	0,52 s
Pb	82	207	stabilní	

4 SLOUČENINY A MINERÁLY

4.1 VLASTNOSTI SLOUČENIN

Údaje o každé sloučenině jsou shrnuty v samostatném odstavci. Odstavce jsou seřazeny abecedně podle platných nomenklaturních názvů. Má-li daná látka více správných názvů, nebo je-li běžně známá pod nesprávným názvem, jsou i tyto názvy abecedně zařazeny mezi ostatní odstavce a doplněny o odkaz na příslušné heslo, kde jsou hledané údaje tabelovány. Kyseliny jsou abecedně řazeny tímto způsobem:

- anorganické kyseliny: heslo začíná slovem kyselina a pokračuje příslušným přídatným jménem; např.: **Kyselina sírová**;
 organické kyseliny: heslo začíná přídatným jménem a je ukončeno slovem kyselina; např.: **Benzoová kyselina**;
 aminokyseliny: jsou zařazeny podle svých triviálních názvů.

V záhlaví každého odstavce jsou vedle správného názvu látky uvedeny též další její názvy s vyznačením stupně jejich správnosti:

v kulaté závorce: — méně vhodné názvy

v hranaté závorce: — nesprávné, ale stále užívané názvy

Záhlaví dále obsahuje sumární vzorec látky, její racionální strukturální vzorec a hodnotu relativní molekulové hmotnosti udanou na tři desetinná místa. Hodnoty M_r byly získány výpočtem z hodnot A_r uvedených v odd. 3.1 a zaokrouhlením na tři desetinná místa. Obsahovala-li sloučenina prvek, jehož A_r je známá jen s přesností na dvě nebo jen jedno desetinné místo, bylo zaokrouhlení provedeno také jen na dvě nebo jedno desetinné místo.

Jádro každého odstavce tvoří tabelované údaje o dané sloučenině, rozčleněné do pěti sloupců, přibližně podle dále uvedeného schématu. Stejně jako v odd. 3.1 je nutno toto členění považovat za orientační a v případě potřeby vyhledávat dané hodnoty v okolí níže uvedených míst.

1. sloupec

teploty tání, varu,
sublimace a dalších
fázových přeměn

2. a 3. sloupec

skupenská tepla fázových přeměn
a další termodynamické údaje

hustota

koefficient objemové roztažnosti

4. a 5. sloupec

index lomu
relativní permittivita
dipólový moment
měrná vodivost
ionizační potenciál

kritické veličiny
(teplota, tlak a hustota)

tenze par, konstanty
Antoineovy rovnice

viskozita
povrchová energie
rozpuštěnost ve vodě
složení a teplota varu vodného azotropu

Ostatní tabelované veličiny jsou opět rozloženy tak, aby odstavce doplňovaly do obdélníkového tvaru (jako v odd. 3.1).

Odstavce věnované anorganickým látkám obsahují pod sloupcovou částí údaje o rozpustnosti látky v dalších rozpouštědlech a údaje o její krystalové struktuře a krystalických modifikacích. Odstavce věnované polymerům obsahují informace o rozpouštědlech a srážedlech polymeru, hodnoty konstant Kuhnovy-Markovy rovnice pro viskozitní stanovení molekulových hmotností polymerů a hodnoty inkrementů indexu lomu v různých rozpouštědlech, používané k charakterizaci polymerů metodou rozptylu světla.

Použité zkratky, symboly a jednotky jsou uvedeny v úvodní kapitole.

Pravé horní indexy u symbolů tabelovaných veličin udávají teploty (ve °C), při nichž byly tabelované hodnoty naměřeny (viz úvod odd. 3.1).

Acetal

viz 1,1-Diethoxyethan

Acetaldehyd (ethanal)



$M_r = 44,054$

$t_b = -123,0$	$\Delta G_{f0}^\circ = -128,20$	$\varrho^{15} = 0,784\ 6$	$n_D^{15} = 1,328\ 3$	$\eta^{20} = 0,271\ 1$
$t_c = 20,4$	$\Delta G_{f2}^\circ = -133,7$	$\varrho^{20} = 0,778\ 0$	$n_D^{20} = 1,331\ 1$	$\eta^{25} = 0,245\ 6$
$t_s = 188$	$\Delta H_{f0}^\circ = -192,30$	$\beta = 0,001\ 325$	$\epsilon_0^{10} = 21,8$	$\eta^{20,2} = 0,223\ 7$
$p_s = 6\ 404$	$\Delta H_{f2}^\circ = -165,98$	$c_{pp}^{25} = 1,406$	$\epsilon_0^{20} = 21,1$	$A = 6,181\ 4$
$\Delta h_s = 73,61$	$S_{(0)}^\circ = 160,2$	$\Delta H_{f2}^\circ = -1\ 152,3$	$p = 8,37$	$B = 1\ 070,6$
$\Delta h_v = 613,3$	$S_{(2)}^\circ = 265,7$	$\Delta H_{f2}^\circ = -1\ 179,8$	$\gamma^{20} = 21,2$	$C = 236,0$
$\delta = 20,6$	$w_{aq} = \infty$	aq. az. netvoří	$\chi^0 = 12 \cdot 10^{-3}$	$\bar{p}^{25} = 121,3$
			$U_i = 9,98$	

Acetamid



$M_r = 59,068$

$t_b = 80,00$	$\Delta h_s = 266,1$	$\varrho^{20} = 1,159\ 0$	$n_D^{20} = 1,427\ 0$	$\eta^{21} = 2,182$
$t_c = 221,15$	$\Delta h_v = 946,8$	$\varrho^{21} = 0,989\ 2$	$\epsilon_0^{21} = 59$	$\eta^{12} = 1,461$
$t_s = 120$ (15,5)	$c_p^{15} = 2,812$	$\varrho^{12} = 0,971\ 1$	$\chi^{25} = 88 \cdot 10^{-6}$	$\gamma^{25} = 38,96$
$K_{10} = 4,04$	$\Delta H_{f0}^\circ = -1\ 182$	$p^{25} = 0,133$	$p = 11,48$	$m_{10}^{25} = 97,5$
			$U_i = 9,77$	$m_{100}^{61} = 178$
				aq. az. netvoří

rozp. EtOH ($m^{20} = 25$ $m^{60} = 257,1$)

Acetanhydrid



$M_r = 102,091$

$t_b = -73,1$	$\Delta H_{f0}^\circ = -624,09$	$\varrho^{15} = 1,087\ 1$	$n_D^{15} = 1,392\ 99$	$\eta^{15} = 0,971$
$t_c = 140,0$	$\Delta h_s = 374,2$	$\varrho^{20} = 1,082$	$n_D^{20} = 1,390\ 4$	$\gamma^{20} = 32,56$
$t_s = 44,6$ (15,5)	$\varrho_p^{20} = 1,876$	$\varrho^{20} = 1,069\ 1$	$\epsilon_0^{15} = 20,7$	$A = 6,246\ 55$
$t_b = 296$	$\Delta H_{f2}^\circ = -1\ 785,7$	$\beta^{20} = 0,001\ 12$	$\chi^{25} = 5 \cdot 10^{-7}$	$B = 1\ 427,7$
$p_s = 4\ 681$	$K_{10} = 3,53$	$\delta = 21,5$	$p = 9,41$	$C = 198,037$
				$\bar{p}^{25} = 0,680$

Acetofenon

viz Fenylmethylketon

Aceton (propanon, dimethylketon)



$M_r = 58,081$

$t_b = -94,7$	$\Delta G_{f0}^\circ = -153,0$	$\varrho^{20} = 0,789\ 98$	$n_D^{20} = 1,358\ 68$	$\eta^{25} = 0,304\ 0$
$t_c = 56,29$	$\Delta H_{f0}^\circ = -246,9$	$\varrho^{25} = 0,784\ 4$	$n_D^{25} = 1,355\ 96$	$\eta^{30} = 0,295\ 4$
$t_s = 235,0$	$\Delta H_{f15}^\circ = -216,7$	$A = 6,356\ 47$	$\epsilon_0^{25} = 20,70$	$\eta^{11} = 0,280$
$p_s = 4\ 701$	$S_{(0)}^\circ = 200$	$B = 1\ 277,03$	$\chi^{25} = 49 \cdot 10^{-8}$	$\gamma^0 = 26,21$
$\varrho_v = 0,278$	$S_{(2)}^\circ = 294,9$	$C = 237,23$	$p = 8,97$	$\gamma^{20} = 23,32$

$\Delta h_s = 97,97$	$c_{p(0)}^{20} = 2,224$	$p^{25} = 24,23$	$K_{10} = 2,40$	$\gamma^{20} = 21,16$
$\Delta h_v = 500,8$	$\Delta H_{f(0)}^\circ = -1\ 790,42$	$\delta = 20,3$	$K_{20} = 1,71$	$w_{aq} = \infty$
			$U_i = 9,69$	aq. az. netvoří

Acetonitril (ethannitril)
[methylkyanid]



$M_r = 41,053$

$t_b = -43,835$	$\Delta G_{f0}^\circ = 99,2$	$\varrho^{20} = 0,782\ 2$	$n_D^{20} = 1,344\ 11$	$\eta^{20} = 0,325$
$t_c = 81,60$	$\Delta H_{f0}^\circ = 51,46$	$\varrho^{25} = 0,776\ 6$	$n_D^{25} = 1,341\ 63$	$\gamma^{20} = 29,10$
$t_s = 274,7$	$S^\circ = 149,6$	$\varrho^{30} = 0,771\ 3$	$\epsilon_0^{20} = 37,5$	$A = 6,247\ 47$
$p_s = 4\ 835$	$c_p^{25} = 2,228$	$pK_{15}^{25} = 26,5$	$\chi^{25} = 6 \cdot 10^{-8}$	$B = 1\ 315,2$
$\varrho_v = 0,237$	$c_p^{27} = 2,231$	$\delta = 24,3$	$p = 11,47$	$C = 230$
$\Delta h_s = 198,9$	$\Delta H_{f2}^\circ = -1\ 265,2$	$K_{20} = 1,30$	$w_{aq} = \infty$	$\bar{p}^{25} = 11,840$
$\Delta h_v = 726,3$		$U_i = 12,2$	aq. az. (83,7 %)	76,5 °C)

Acetylbromid (ethanoylbromid)



$M_r = 172,949$

$t_b = -96$	$t_c = 76$	$\Delta H_{f0}^\circ = -223,38$	$\varrho^{10} = 1,662\ 5$	$n_D^{10} = 1,453\ 76$
				$U_i = 10,55$

rozp. Et₂O, aceton, C₆H₆, CHCl₃; reag. s H₂O, ROH, RNH₂

Acetylcelulosa

viz Celulosa-acetát

Acetylen (ethin)



$M_r = 26,038$

$t_{10} = -84,1$	$\Delta h_{sub} = 750$	$\Delta G_{f0}^\circ = 209,20$	$A^{-25} = 0,011\ 76$	$\eta^0 = 0,009\ 35$
$t_b = -80,8$ (15,5)	$\varrho_{(0)}^{25} = 0,620\ 8$	$\Delta H_{f0}^\circ = 226,75$	$A^{-20} = 0,015\ 56$	$\gamma^{20} = 16,4$
$t_c = 35,5$	$\varrho^0 = 0,001\ 156$	$S^\circ = 200,82$	$A^{14} = 0,018\ 85$	$p^{-20} = 1\ 104,4$
$p_s = 6\ 242$	$n_D^0 = 1,000\ 51$	$c_p^{25} = 1,604$	$A^{22} = 0,022\ 48$	$\bar{p}^{25} = 2\ 664,8$
$\varrho_v = 0,231$	$U_i = 11,4$	$c_p^{27} = 1,692$	$A^{20,2} = 0,029\ 05$	$V_{100}^{15} = 100$
		$c_p^{27} = 2,399$	$\Delta H_{f0}^\circ = -1\ 299,6$	

bezb. plyn; rozp. EtOH ($V^{15} = 600$), aceton ($V^{18} = 2\ 500$), uhl., CS₂

Acetylchlorid (ethanoylchlorid)

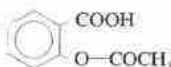


$M_r = 78,498$

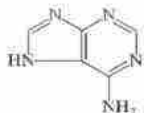
$t_b = -112$	$\Delta G_{f0}^\circ = -208,07$	$\varrho^{20,6} = 1,103\ 9$	$n_D^{20} = 1,389\ 8$	$\gamma^{25} = 26,7$
$t_c = 51,5$	$\Delta H_{f0}^\circ = -273,80$	$\varrho^{20} = 1,105\ 1$	$\epsilon_0^{20} = 15,8$	
$\Delta H_{f2}^\circ = 30,29$	$S^\circ = 201$	$S_{(0)}^\circ = 295$	$p = 9,07$	
	$c_p^{25} = 1,492$	$c_{p(0)}^{25} = 0,863$	$U_i = 11,02$	

bezb. kap.; rozp. Et₂O, aceton, C₆H₆, CHCl₃; reag. s H₂O, ROH, RNH₂

Acetyljodid (ethanoyljodid) C_2H_5OI CH_3COI $M_r = 169,950$
 $t_s = 108$ $t_v = 36$ ($\frac{t_s}{t_v}$) $e^{17} = 1,98$ $n_D^{20} = 1,5491$

Acetylsalicylová kyselina (2-acetoxybenzoová kys.) $C_9H_8O_4$  $M_r = 180,160$

$t_s = 136,5$ $t_v = 145$ (roz) $m_{\text{aq}}^{20} = 0,25$
 bezb. jehl. nebo lamely; rozp. Et_2O ($m = 3,57$), 90%ni EtOH ($m = 20$), $CHCl_3$

Adenin (6-aminopurin) $C_5H_5N_5$  $M_r = 135,128$

$t_{\text{sub}} = 220$ $t_s = 360$ (uz., roz)
 rozp. kys., zás., H_2O (horká), EtOH (málo)

Adipová kyselina (hexandiová kys.) $C_6H_{10}O_4$ $HOOC-(CH_2)_4-COOH$ $M_r = 146,143$

$t_s = 153,2$ $\Delta H_{\text{vap}}^0 = -2796,13$ $\Delta h_f = 238,49$ $e^{25} = 4,43$ $K_{\text{rel}}^{25} = 3,715 \cdot 10^{-5}$
 $t_v = 216$ ($\frac{t_s}{t_v}$) $t_v = 205$ ($\frac{t_s}{t_v}$) $\Delta h_v = 560,5$ $K_{\text{rel}}^{25} = 3,89 \cdot 10^{-6}$

Akrolein, akrylaldehyd viz Propenal

Akrylamid C_3H_5NO $CH_2=CH-CO-NH_2$ $M_r = 71,078$

$t_s = 84,5$ $\Delta H_{\text{vap}}^0 = -82,9$ $e^{30} = 1,122$ $n_D^{25} = 1,460$ $Q = 1,120$
 $t_v = 125$ ($\frac{t_s}{t_v}$) $p^{30} = 0,019$ $n_D^{25} = 1,550$ $e = 1,190$
 $t_v = 116$ ($\frac{t_s}{t_v}$) $p^{30} = 0,093$ $n_D^{25} = 1,581$ $w_{\text{aq}}^{30} = 68,3\%$
 bezb. — monokl.; rozp. MeOH ($m = 155$), EtOH ($m = 86,2$), aceton ($m = 63,1$)

Akrylonitril (2-propennitril, vinylnyanid) C_3H_3N $CH_2=CH-CN$ $M_r = 53,064$

$t_s = -83,55$ $\Delta H_{\text{vap}}^0 = 151,46$ $e^{20} = 0,8060$ $n_D^{20} = 1,3915$ $\eta^0 = 0,43$
 $t_v = 77,3$ $e_p^{25} = 2,09$ $e^{25} = 0,8004$ $n_D^{25} = 1,3888$ $\eta^{25} = 0,34$
 $t_v = 246$ $\Delta H_{\text{vap}}^0 = -1760,6$ $\beta = 0,00146$ $e_p^{20} = 33,0$ $\gamma^{25} = 27,3$
 $p_c = 3535$ $\Delta H_p^0 = -72,4$ $A = 6,643$ $p = 11,71$ $\delta = 21,5$
 $\Delta h_f = 125,0$ $U_f = 10,91$ $B = 1644,7$ $Q = 0,48$ $w_{\text{aq}}^{20} = 7,35\%$
 $\Delta h_v = 613$ $C = 273,15$ $e = 1,20$ $w_{\text{aq}}^{20} = 3,1\%$
 $p^{30} = 11,07$

polym. rad., an. GTP aq. az. (86,7% 69,6°C)

Akrylová kyselina (propenová kys.) $C_3H_4O_2$ $CH_2=CH-COOH$ $M_r = 72,064$

$t_s = 13,5$ $\Delta H_{\text{vap}}^0 = -383,97$ $e_{10}^{15} = 1,06$ $n_D^{20} = 1,4224$ $n_D^{25} = 1,10$
 $t_s = 141,2$ $\Delta H_{\text{vap}}^0 = -1362,3$ $e^{20} = 1,0511$ $n_D^{25} = 1,4185$ $\gamma^{30} = 28,1$
 $t_s = 40$ ($\frac{t_s}{t_v}$) $\Delta H_p^0 = -77,4$ $\beta = 0,00079$ $Q = 1,150$ $A = 6,7270$
 $t_s = 20$ ($\frac{t_s}{t_v}$) $\Delta h_f = 154,4$ $K_a^{25} = 5,56 \cdot 10^{-5}$ $e = 0,770$ $B = 1954,6$
 $w_{\text{aq}} = \infty$ $\Delta h_v = 517$ $\delta = 24,6$ $p^{30} = 1,035$ $C = 273,15$
 aq. az. netvoří polym. rad.

α -Alanin (2-aminopropanová kys.) $C_3H_7NO_2$ $CH_3-CH(NH_2)-COOH$ $M_r = 89,094$

a) izomer L(+)
 $t_s = 289$ $e^{25} = 1,432$ $m_{\text{aq}}^{20} = 12,73$ $m_{\text{aq}}^{25} = 16,65$ $m_{\text{aq}}^{30} = 28,51$
 $t_v = 295$ (roz) $[\alpha]_D^{25} = +2,7$ (10,3%) $m_{\text{aq}}^{30} = 23,09$ $m_{\text{aq}}^{30} = 37,30$
 rozp. H_2O , EtOH ($m^{30} = 0,16$), kys.

b) izomer D(-)
 $t_s = 297$ $t_v = 314$ (roz) $[\alpha]_D^{30} = -14,6$ (6M-HCl, 71,3%) $m_{\text{aq}}^{30} = 0,2$

c) racemát DL — bezb. ort.
 $t_{\text{sub}} = 258$ $e^{20} = 1,424$ $pK_a^{25} = 9,866$ $m_{\text{aq}}^{20} = 12,11$ $m_{\text{aq}}^{30} = 23,09$
 $t_s = 295$ (roz) $\Delta H_{\text{vap}}^0 = -1622,1$ $pK_b^{25} = 11,649$ $m_{\text{aq}}^{25} = 16,72$ $m_{\text{aq}}^{25} = 31,89$
 $pI^{25} = 6,107$ $m_{\text{aq}}^{30} = 44,04$

β -Alanin (3-aminopropanová kys.) $C_3H_7NO_2$ $NH_2-CH_2-CH_2-COOH$ $M_r = 89,094$

$t_s = 200$ (roz) $e^{10} = 1,437$ $pK_a^{25} = 10,24$ $pK_b^{25} = 10,45$ $pI^{25} = 6,895$

Allen (propadien) C_3H_4 $CH_2=C=CH_2$ $M_r = 40,065$

$t_s = -136$ $e_{10}^0 = 0,662$ $n_D^{20} = 1,4168$ $\Delta G_f^0 = 202,38$
 $t_v = -34,5$ $\Delta h_f = 589,11$ $U_f = 10,16$ $\Delta H_f^0 = 192,13$
 $S^0 = 243,93$

Allokořičová kyselina viz Kořičové kyseliny

Allylacetit $C_5H_8O_2$ $CH_3COO-CH_2-CH=CH_2$ $M_r = 100,18$

$t_s = 104,0$ $\Delta H_{\text{vap}}^0 = -2740,1$ $e^{30} = 0,9276$ $n_D^{20} = 1,4049$ $\eta^{30} = 0,2068$

$A = 7,033$ $C = 273,15$ $\epsilon^{20} = 0,9190$ $n_D^{20} = 1,3985$ $\gamma^{21} = 26,2$
 $B = 1893,5$ $p^{25} = 1,978$ aq. az. (83,3% 83°C) $\delta = 18,8$

Allylalkohol (2-propen-1-ol) C_3H_6O $CH_2=CH-CH_2-OH$ $M_r = 58,051$

$t_i = -129$ $\Delta H_f^\circ = -174,05$ $\epsilon^{20} = 0,8681$ $n_D^{20} = 1,4135$ $\eta^{15} = 1,486$
 $t_c = 97,08$ $\Delta h_v = 688,0$ $\epsilon^{25} = 0,8551$ $n_D^{25} = 1,4090$ $\gamma^{30} = 1,072$
 $t_k = 271,9$ $\epsilon_p^{25} = 2,78$ $\epsilon^{30} = 0,8540$ $\epsilon_k^{25} = 21,6$ $\gamma^{20} = 25,68$
 $\rho_k = 5,624$ $\Delta H_{sp}^\circ = -1852,7$ $\epsilon^{80} = 0,8421$ $p = 5,44$ $\gamma^{30} = 24,93$
 $\delta = 24,1$ $Q = 0,048$ $p^{25} = 3,75$ $U_i = 9,67$ $w_{\text{vap}} = \infty$
 $pK_a^{25} = 15,5$ $e = 0,360$ $p^{50} = 13,17$ aq. az. (72,3% 88,89°C) $88,89^\circ\text{C}$
 polym. rad.

Allylamin (3-aminopropen) C_3H_7N $CH_2=CH-CH_2-NH_2$ $M_r = 57,096$

$t_i = -88,2$ $\epsilon^{20} = 0,7629$ $n_D^{20} = 1,42051$ $\Delta H_f^\circ = -10,0$ $\eta^{22} = 0,3745$
 $t_c = 53,3$ $\epsilon^{25} = 0,7575$ $n_D^{25} = 1,41943$ $\alpha^{25} = 0,00057$ $\gamma^{25} = 24,2$
 $w_{\text{vap}} = \infty$ aq. az. netvoří $p = 4,37$ $pK_a^{25} = 4,51$ $K_b^{25} = 3,09 \cdot 10^{-5}$

Allylbromid viz 3-Brompropen

Allylchlorid viz 3-Chlor-1-propen

Amid sodný $NaNH_2$ $M_r = 39,013$

$t_i = 210$ $t_{\text{rot}} = 500$ $\epsilon^{25} = 1,390$ $\Delta G_f^\circ = -64,0$ $\epsilon_p^{25} = 1,696$
 $t_c = 400$ $\Delta H_f^\circ = -123,8$ $S^\circ = 76,9$
 bezb. — ort. ($a = 806,0$ $b = 892,9$ $c = 1042,7$); rozp. $NH_3(l)$

4-Aminobenzensulfonová kyselina (sulfanilová kys.) $C_6H_7NO_2S$ $HO_2S-C_6H_4-NH_2$ $M_r = 173,193$

$t_i = 288(\text{roz})$ $\epsilon^{25} = 1,485$ $K_a^{25} = 5,81 \cdot 10^{-4}$ $m_{\text{aq}}^{20} = 1,08$ $m_{\text{aq}}^{40} = 1,99$
 $pK_a^{25} = 3,236$ $m_{\text{aq}}^{30} = 1,45$ $m_{\text{aq}}^{100} = 6,67$

2-Aminobenzoová kyselina (anthranilová kys.) $C_7H_7NO_2$ $M_r = 137,138$

$t_i = 146 \pm 2$ $\Delta h_v = 150,54$ $\epsilon^{20} = 1,412$ $K_b^{25} = 1,07 \cdot 10^{-7}$ $m_{\text{aq}}^{14} = 0,35$
 bezb. — ort.; rozp. EtOH, Et₂O ($m^7 = 16$), EtAc ($m^{10} = 11,9$)

3-Aminobenzoová kyselina $C_7H_7NO_2$ $M_r = 137,138$

$t_i = 177 \pm 3$ $\Delta h_v = 159,12$ $\epsilon^{20} = 1,511$ $K_a^{25} = 1,67 \cdot 10^{-5}$ $m_{\text{aq}}^{14} = 0,59$
 zl. jehlice; rozp. EtOH ($m^{10} = 2,2$), Et₂O ($m^{5,6} = 1,81$), aceton

4-Aminobenzoová kyselina (vitamin H₂) $C_7H_7NO_2$ $M_r = 137,138$

$t_i = 188$ $\Delta h_v = 152,55$ $\epsilon^{20} = 1,374$ $K_a^{25} = 1,20 \cdot 10^{-5}$ $m_{\text{aq}}^{10} = 0,35$
 bezb. — ort.; rozp. EtOH ($m^{10} = 11,5$), Et₂O ($m^{5,6} = 8,2$), C₆H₆

2-Amino-1-butanol $C_4H_{11}NO$ $CH_3-CH_2-CH(NH_2)-CH_2-OH$ $M_r = 89,138$

$t_i = -20$ $t_c = -173 \pm 1$ $\epsilon^{20} = 0,945$ $n_D^{20} = 1,452$ $[\alpha]_D^{21} = \pm 10$

2-Aminoethanol (ethanolamin) [kolamin] C_2H_7NO $NH_2-CH_2-CH_2-OH$ $M_r = 61,084$

$t_i = -10,53$ $\Delta h_v = 335,6$ $\epsilon^{25} = 1,0195$ $n_D^{20} = 1,4539$ $\eta^{15} = 30,855$
 $t_c = -170,95$ $\Delta h_v = 815,8$ $\epsilon^{25} = 1,0116$ $n_D^{25} = 1,4521$ $\eta^{25} = 19,346$
 $t_k = 341,3$ $\epsilon_p^{20} = 2,082$ $\beta^{25} = 0,00079$ $\epsilon_k^{25} = 37,72$ $\eta^{30} = 14,417$
 $\rho_k = 4,470$ $\Delta H_{sp}^\circ = -923,8$ $A = 6,86290$ $p = 7,57$ $\gamma^{20} = 48,89$
 $\delta = 31,7$ $p^{20} = 0,048$ $B = 1732,11$ $\alpha^{25} = 0,00011$ $w_{\text{vap}} = \infty$
 $pK_a^{25} = 4,50$ $K_b^{25} = 3,16 \cdot 10^{-5}$ $C = 186,215$ aq. az. netvoří

2-Aminothioethanol C_2H_7NS $NH_2-CH_2-CH_2-SH$ $M_r = 77,150$

$t_i = 99,5$ $t_c = \text{rozklad}$ rozp. H₂O, EtOH

2-Aminofenol C_6H_7NO $M_r = 109,128$

$t_{\text{sub}} = 153(\text{1,5})$ $t_i = 174$ $\epsilon^{20} = 1,328$ $m_{\text{aq}}^{10} = 1,9$
 bezb. lamely nebo jehly; rozp. EtOH ($m^0 = 4,4$), Et₂O, C₆H₆

3-Aminofenol C_6H_7NO $M_r = 109,128$

$t_i = 123$ $t_c = 164(\text{1,47})$ $m_{\text{aq}}^{20} = 2,6$

4-Aminofenol C_6H_7NO  $M_r = 109,128$

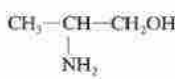
$t_f = 186(\text{roz})$ $t_{\text{sub}} = 110(\text{EtO})$ $\Delta H_{\text{vap}}^\circ = -3\,180$ $m_{\text{aq}}^\circ = 1,1$
rozp. EtOH ($m^\circ = 4,5$), C_6H_6 (ne)

2-Amino-3-hydroxybutanová kyselina viz Threonin

2-Amino-4-methylpentanová kyselina viz Leucin

Aminonaftalen viz Naftylamin

Aminoctová kyselina viz Glycin

2-Aminopropanol C_3H_7NO  $M_r = 75,110$

$t_f = 174 \pm 2$ $e_{\text{aq}}^\circ = 0,965$ $e_{\text{aq}}^\circ = 0,943$ $n_D^{20} = 1,449\,5$ rozp. H_2O , Et_2O

2-Aminopropanová kyselina viz Alanin

3-Aminopropen viz Allylamin

6-Aminopurin viz Adenin

Amoniak [čpavek] NH_3 $M_r = 17,030$

$t_f = -77,75$	$e_{\text{aq}}^\circ = 0,682\,6$	$\Delta G_f^\circ = -16,31$	$n_D^{20} = 1,817$	$m_{\text{aq}}^\circ = 89,5$
$t_b = -33,35$	$e_{\text{aq}}^\circ = 0,000\,771\,4$	$\Delta H_f^\circ = -45,94$	$n_{\text{liq}}^{20} = 1,325$	$m_{\text{liq}}^\circ = 67,9$
$t_k = 132,55$	$e_{\text{aq}}^\circ = 0,000\,761$	$S^\circ = 192,67$	$n_D^{20} = 1,000\,376$	$m_{\text{aq}}^{20} = 52,6$
$p_b = 11\,277$	$\eta^{-20} = 0,475$	$c_p^{25} = 2,190$	$e_{\text{aq}}^\circ = 1,007\,2$	$m_{\text{aq}}^{25} = 46,2$
$e_b = 0,237$	$\eta^{-30} = 0,317$	$c_p^{25} = 2,059$	$e_{\text{aq}}^{20} = 25$	$m_{\text{aq}}^{30} = 40,3$
$\Delta h_b = 452,14$	$\eta^{-40} = 0,276$	$A_{\text{liq}}^{20} = 0,019\,15$	$e_{\text{aq}}^{25} = 22$	$m_{\text{aq}}^{40} = 30,7$
$\Delta h_k = 1\,373,4$	$\eta_{\text{liq}}^\circ = 0,255$	$A^{-10} = 0,020\,23$	$e_{\text{aq}}^{30} = 16,9$	$m_{\text{aq}}^{50} = 22,9$
$\gamma^{-30} = 38,0$	$\eta_{\text{liq}}^\circ = 0,009\,18$	$A^{20} = 0,024\,55$	$p = 4,94$	$m_{\text{aq}}^{100} = 15,4$
$\gamma^0 = 26,55$	$\eta^{100} = 0,012\,8$	$A^{50} = 0,026\,97$	$pK_b^\circ = 4,862$	$m_{\text{aq}}^{100} = 7,4$
$\gamma^{20} = 22,0$	$\eta^{20} = 0,018\,1$	$U_1 = 10,2$	$pK_b^{10} = 4,782$	$\Delta h_{\text{vap}}^{20} = -1\,934$ (g)
$\gamma^{30} = 15,05$	$\alpha = 0,423$	$K_s^{-20} = 10^{-30}$	$pK_b^{20} = 4,74$	$pK_b^{25} = 4,751$
	$10^6 b = 37,1$		$pK_b^{50} = 4,723$	$K_b^{25} = 1,774 \cdot 10^{-5}$

bezh. plyn, pod t_f — kub., rozp. ROH, uhl., RCOR, RCOOR

30%ní vodný roztok amoniaku (NH_4OH) $(M_r = 35,045)$

$e_{\text{aq}}^\circ = 15,71$ $e_{\text{aq}}^\circ = 0,829\,0$ $n_D^{20} = 1,350\,2$

Amylalkohol

sek.Amylalkohol

Amylacetát

Anilín (fenylamin)

$t_f = -5,98$ $\Delta H_f^\circ = 31,25$
 $t_b = 184,40$ $c_p^{25} = 2,062$
 $t_k = 426$ $\Delta H_{\text{vap}}^\circ = -3\,391$
 $p_b = 5\,310$ $K_{\text{ob}} = 3,22$
 $e_b = 0,314$ $K_{\text{ir}} = 5,87$
 $\Delta h_b = 478,2$ $pK_b^{25} = 9,37$
 $\Delta h_k = 113,34$ $K_b^{25} = 4,27 \cdot 10^{-10}$

viz 1-Pentanol

viz 2-Pentanol

viz Pentylacetát

C_6H_7N  $M_r = 93,129$

$e_{\text{aq}}^{15} = 1,026\,1$ $n_D^{20} = 1,586\,28$ $\eta^{20} = 4,400$
 $e_{\text{aq}}^{25} = 1,017\,5$ $n_D^{25} = 1,583\,64$ $\eta^{25} = 3,770$
 $A = 6,696\,6$ $\varepsilon_r^{20} = 6,89$ $\eta^{50} = 1,85$
 $B = 1\,941,7$ $p = 5,04$ $\eta^{100} = 0,825$
 $C = 230$ $\varepsilon_r^{25} = 24 \cdot 10^{-7}$ $\gamma^{10} = 44,10$
 $p^{25} = 0,089$ $w_{\text{aq}}^{25} = 3,38\%$ $\gamma^{25} = 42,79$
 $\delta = 22,6$ $w_{\text{vap}}^{25} = 4,76\%$ $\gamma^{50} = 39,4$
 $U_1 = 7,7$ aq. az. (19,2% 98,7 °C)

Anisidín (*o*-, *m*-, *p*-)

viz Methoxyanilín (2-, 3-, 4-)

Anisol

viz Methoxybenzen

Anisová kyselina

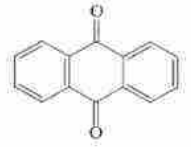
viz Methoxybenzoová kyselina

Anthracen

$C_{14}H_{10}$  $M_r = 178,234$

$t_f = 216,6$ $e_{\text{aq}}^{25} = 1,283$ $\Delta H_f^\circ = +128$ $c_p^{25} = 1,173$ $\delta = 20,3$
 $t_b = 351$ $\Delta h_b = 161,75$ $\Delta H_{\text{vap}}^\circ = -7\,163,0$ $S^\circ = 207,5$ $U_1 = 7,55$
 $t_k = 227$ ($\frac{10}{10^6}$) $\Delta h_k = 394,93$

9,10-Anthrachinon

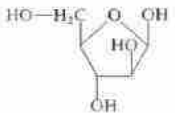
$C_{14}H_8O_2$  $M_r = 208,217$

$t_f = 285,5$ $\Delta h_b = 156,8$ $e^d = 1,438$ $\Delta H_{\text{vap}}^\circ = -6\,462,2$ $m_{\text{aq}}^{10} = 0,05$
 $t_b = 379,8$ $\Delta h_k = 425,26$ $m_{\text{aq}}^{20} = 2,3$

žl. jehl. — ort.; rozp. MeOH, EtOH, Et_2O , CCl_4 , H_2SO_4

Anthranilová kyselina

viz 2-Aminobenzoová kyselina

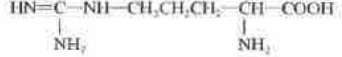
Arabinoza $C_5H_{10}O_5$  (β -D) $M_r = 150,131$

$\Delta H_f^\circ = -2\,342,6$

a) izomer β -D(-)
 $t_i = 163$ $e^{20} = 1,65$ $[\alpha]_D^{20} = -104,3$ (3 %, 20 h) $[\alpha]_D^{20} = -175$ (poč.)

b) izomer β -L(+)
 $t_i = 162$ $e^{20} = 1,625$ $[\alpha]_D^{20} = +103$ (1 %, 20 h) $[\alpha]_D^{20} = +190,6$ (poč.)

c) izomer α -L(+)
 $t_i = 160$ $[\alpha]_D^{20} = +103$ (1 %, 20 h) $[\alpha]_D^{20} = +55,4$ (poč.)

Arginin $C_6H_{14}N_4O_2$  $M_r = 174,203$
L(+), D(-)

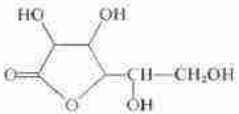
a) izomer L(+)
 $t_i = 244$ (roz) $e^{20} = 1,100$ $pK_a^{20} = 12,48$ $pI^{20} = 10,76$ $m_{\text{vsg}}^{21} = 15$
 $[\alpha]_D^{20} = +12,5$ (3,48 %) $pK_{b1}^{20} = 4,96$ $pK_{b2}^{20} = 5,006\,7$
 $[\alpha]_D^{20} = +26,9$ (6M-HCl, 1,653 %) $pK_{b2}^{20} = 11,99$ $pK_{b3}^{20} = 12,178\,3$

b) izomer D(-)
 $t_i = 226$ (roz) $[\alpha]_D^{20} = -23$ (6M-HCl, 1,6 %)

c) racemát DL $t_i = 217$


Arsan (arsenoxid, arsin) AsH_3 $M_r = 77,946$

$t_i = -116,3$ $e_0^{20} = -1,616$ $\Delta G_f^\circ = +68,91$ $\eta^\beta = 0,014\,58$ $U_i = 10,03$
 $t_c = -62,4$ $e_{(0)}^{20} = 0,003\,502$ $\Delta H_f^\circ = +66,44$ $\eta^{15} = 0,011\,40$ $m_{\text{vsg}}^{17} = 0,05$
 $\Delta h_i = 15,4$ $e^0 = 0,002\,695$ $S^\circ = 222,7$ $\eta^{100} = 0,019\,81$ $V_{\text{vsg}}^{20} = 20$
 $\Delta h_c = 214,1$ $t_{\text{m}} = 500$ $c_p^{25} = 0,488\,4$
bezb. jed. plyn, pod t_i - kub. ($a = 640$); rozp. ROH, uhl., chlór. uhl.

Arsenik viz Oxid arsenitý
L-Askorbová kyselina $C_6H_8O_6$  $M_r = 176,126$
(vitamin C)

$t_i = 192$ $e = 1,65$ $[\alpha]_D^{20} = +24$ (1 %) $K_{a1}^{24} = 7,94 \cdot 10^{-5}$ $pK_{a1}^{24} = 4,10$
 $t_i = 168,5$ (DL) $[\alpha]_D^{20} = +20,8$ (10 %) $K_{a2}^{16} = 1,62 \cdot 10^{-12}$ $pK_{a2}^{16} = 11,79$
 $m_{\text{vsg}}^{100} = 33,6$


b. - monokl.; v kryst. stavu stabilní; rozp MeOH, EtOH (málo)

Asparagin $C_4H_8N_2O_3$  $M_r = 132,119$
(2-amino-3-karbamoylpropanová kys.)

a) izomer L(+)
 $t_i = 235$ $e = 1,543$ $[\alpha]_D^{20} = +5,42$ (1,3 %) $m_{\text{vsg}}^{25} = 2,46$
bezb. - ort. $[\alpha]_D^{20} = +31,3$ (1M-HCl 1 %) $m_{\text{vsg}}^{100} = 86,6$

b) izomer D(-)
 $t_i = 275$ (roz) $[\alpha]_D^{20} = -27$ (1M-HCl 1 %)

c) racemát DL
 $t_i = 220$ $e^{15} = 1,454\,0$ $t_i = 182,5$ (m_{vsg}^{100}) $pK_{b1}^{25} = 5,15$ $pK_{b2}^{25} = 11,787$

Asparagová kyselina $C_4H_7NO_4$  $M_r = 133,104$
(2-aminojantarová kys.)

a) izomer L(+)
 $t_i = 270$ $[\alpha]_D^{15} = +4,7$ (1,33 %) $pK_{a1}^{25} = 3,86$ $m_{\text{vsg}}^{10} = 0,209$
 $e^{15} = 1,660\,2$ $[\alpha]_D^{24} = +24,6$ (6M-HCl 2 %) $pK_{a2}^{25} = 9,82$ $m_{\text{vsg}}^{25} = 0,500$
 $[\alpha]_D^{10} = -1,7$ (3M-NaOH 1,33 %) $pK_{b1}^{25} = 11,93$ $m_{\text{vsg}}^{50} = 1,199$
 $pI^{25} = 2,98$ $m_{\text{vsg}}^{75} = 2,875$
 $m_{\text{vsg}}^{100} = 6,893$

bezb. - monokl.; nerozp. EtOH, Et₂O, pyridin

b) izomer D(-)
 $t_i = 324$ (roz) $t_i = 270$ (uz) $[\alpha]_D^{20} = -27$ (1M-HCl 1 %)

c) racemát DL
 $t_i = 338$ (roz) $e^{15} = 1,662\,1$ $m_{\text{vsg}}^{10} = 0,262$ $m_{\text{vsg}}^{25} = 0,778$ $m_{\text{vsg}}^{75} = 4,456$
 $t_i = 275$ (uz) $m_{\text{vsg}}^{50} = 2,000$ $m_{\text{vsg}}^{100} = 8,594$

Azetidin C_3H_5N  $M_r = 57,095$

$t_i = 63$ $e^{20} = 0,843\,6$ $n_D^{25} = 1,428\,7$ $K_b^{25} = 1,95 \cdot 10^{-3}$ $pK_b^{25} = 2,71$
bezb. kryst., polym. kat.