

PERIODISKA SYSTEMET

Enligt rekommendationer från IUPAC (International Union of Pure and Applied Chemistry) 1990 skall periodiska systemets grupper betecknas med nummer 1 till 18. De vågräta raderna kallas perioder och motsvarar antalet elektronskal som innehåller elektroner.

Typiska metaller finns i periodiska systemets vänstra och centrala del. Halvmetallerna (B, Si, Ge, As, Sb, Te, Po, At) har både metall- och icke-metallegenskaper. Den gamla beteckningen metalloider skall undvikas för denna grupp. Typiska ickemetaller finns i periodiska systemets högra del (förutom väte). Även metallen tenn (Sn) finns i en form som är icke-metall.

Många av grundämnenas viktigaste egenskaper framgår av deras placering i periodiska systemet. Därför skall periodiska systemet och dess gruppnamn läras in.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
${}^1_1\text{H}$																	${}^2_2\text{He}$
${}^3_3\text{Li}$	${}^4_4\text{Be}$											${}^5_5\text{B}$	${}^6_6\text{C}$	${}^7_7\text{N}$	${}^8_8\text{O}$	${}^9_9\text{F}$	${}^{10}_{10}\text{Ne}$
${}^{11}_{11}\text{Na}$	${}^{12}_{12}\text{Mg}$											${}^{13}_{13}\text{Al}$	${}^{14}_{14}\text{Si}$	${}^{15}_{15}\text{P}$	${}^{16}_{16}\text{S}$	${}^{17}_{17}\text{Cl}$	${}^{18}_{18}\text{Ar}$
${}^{19}_{19}\text{K}$	${}^{20}_{20}\text{Ca}$	${}^{21}_{21}\text{Sc}$	${}^{22}_{22}\text{Ti}$	${}^{23}_{23}\text{V}$	${}^{24}_{24}\text{Cr}$	${}^{25}_{25}\text{Mn}$	${}^{26}_{26}\text{Fe}$	${}^{27}_{27}\text{Co}$	${}^{28}_{28}\text{Ni}$	${}^{29}_{29}\text{Cu}$	${}^{30}_{30}\text{Zn}$	${}^{31}_{31}\text{Ga}$	${}^{32}_{32}\text{Ge}$	${}^{33}_{33}\text{As}$	${}^{34}_{34}\text{Se}$	${}^{35}_{35}\text{Br}$	${}^{36}_{36}\text{Kr}$
${}^{37}_{37}\text{Rb}$	${}^{38}_{38}\text{Sr}$	${}^{39}_{39}\text{Y}$	${}^{40}_{40}\text{Zr}$	${}^{41}_{41}\text{Nb}$	${}^{42}_{42}\text{Mo}$	${}^{43}_{43}\text{Tc}$	${}^{44}_{44}\text{Ru}$	${}^{45}_{45}\text{Rh}$	${}^{46}_{46}\text{Pd}$	${}^{47}_{47}\text{Ag}$	${}^{48}_{48}\text{Cd}$	${}^{49}_{49}\text{In}$	${}^{50}_{50}\text{Sn}$	${}^{51}_{51}\text{Sb}$	${}^{52}_{52}\text{Te}$	${}^{53}_{53}\text{I}$	${}^{54}_{54}\text{Xe}$
${}^{55}_{55}\text{Cs}$	${}^{56}_{56}\text{Ba}$	${}^{57}_{57}\text{La}$ <small>+58-71</small>	${}^{72}_{72}\text{Hf}$	${}^{73}_{73}\text{Ta}$	${}^{74}_{74}\text{W}$	${}^{75}_{75}\text{Re}$	${}^{76}_{76}\text{Os}$	${}^{77}_{77}\text{Ir}$	${}^{78}_{78}\text{Pt}$	${}^{79}_{79}\text{Au}$	${}^{80}_{80}\text{Hg}$	${}^{81}_{81}\text{Tl}$	${}^{82}_{82}\text{Pb}$	${}^{83}_{83}\text{Bi}$	${}^{84}_{84}\text{Po}$	${}^{85}_{85}\text{At}$	${}^{86}_{86}\text{Rn}$
${}^{87}_{87}\text{Fr}$	${}^{88}_{88}\text{Ra}$	${}^{89}_{89}\text{Ac}$															

Lantanoider

${}^{58}_{58}\text{Ce}$	${}^{59}_{59}\text{Pr}$	${}^{60}_{60}\text{Nd}$	${}^{61}_{61}\text{Pm}$	${}^{62}_{62}\text{Sm}$	${}^{63}_{63}\text{Eu}$	${}^{64}_{64}\text{Gd}$	${}^{65}_{65}\text{Tb}$	${}^{66}_{66}\text{Dy}$	${}^{67}_{67}\text{Ho}$	${}^{68}_{68}\text{Er}$	${}^{69}_{69}\text{Tm}$	${}^{70}_{70}\text{Yb}$	${}^{71}_{71}\text{Lu}$
-------------------------	-------------------------	-------------------------	-------------------------	-------------------------	-------------------------	-------------------------	-------------------------	-------------------------	-------------------------	-------------------------	-------------------------	-------------------------	-------------------------

Aktinoider

${}^{90}_{90}\text{Th}$	${}^{91}_{91}\text{Pa}$	${}^{92}_{92}\text{U}$	${}^{93}_{93}\text{Np}$	${}^{94}_{94}\text{Pu}$	${}^{95}_{95}\text{Am}$	${}^{96}_{96}\text{Cm}$	${}^{97}_{97}\text{Bk}$	${}^{98}_{98}\text{Cf}$	${}^{99}_{99}\text{Es}$	${}^{100}_{100}\text{Fm}$	${}^{101}_{101}\text{Md}$	${}^{102}_{102}\text{No}$	${}^{103}_{103}\text{Lr}$
-------------------------	-------------------------	------------------------	-------------------------	-------------------------	-------------------------	-------------------------	-------------------------	-------------------------	-------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------

Gruppnamn

- 1 Alkalimetaller (väte ingår ej)
- 2 Alkaliska jordartsmetaller
- 3 Sällsynta jordartsmetaller (inkl. lantanoiderna)
- 3–12 d-elementen
- 3–11 Övergångsmetallerna (zinkgruppen, nr 12, ingår ej)
- 11 Myntmetallerna
- 13 Borgruppen
- 14 Kolgruppen
- 15 Kvävegruppen
- 16 Syregruppen (kalkogenerna)
- 17 Halogenerna
- 18 Ädelgaserna

Namngivning av oorganiska föreningar

Grundämnen

En tabell över grundämnenas kemiska namn och tecken finns bl.a. på sidan 7. Vissa har avvikande namn på engelska eller latin. Enbart byte mellan c och k har inte tagits med här.

Svenska	Engelska	Latin	Svenska	Engelska	Latin
Antimon	Antimony		Koppar	Copper	Cuprum
Astat	Astatine		Kvicksilver	Mercury	Mercurium
Bly	Lead	Plumbum	Kväve	Nitrogen	Nitrogenium
Bor	Boron		Mangan	Manganese	Magnes
Brom	Bromine		Molybden	Molybdenum	
Fluor	Fluorine	Fluere	Natrium	Sodium	Sodanum
Fosfor	Phosphorus		Platina	Platinum	
Guld	Gold	Aurum	Selen	Selenium	
Jod	Iodine		Silver		Argentum
Järn	Iron	Ferrum	Svavel	Sulfur	Sulphurium
Kalium	Potassium		Syre	Oxygen	Oxygenium
Kisel	Silicon	Silicium	Tenn	Tin	Stannum
Klor	Chlorine		Volfram	Tungsten	
Kol	Carbon	Carbo	Väte	Hydrogen	Hydrogenium

Grundämnena kväve, syre och väte kan på svenska också namnges nitrogen, oxygen respektive hydrogen.

Föreningars stökiometriska sammansättning

Antalet identiska atomer, joner eller grupper anges i formler med sifferindex. Antalet kristallvatten i ett salt eller liknande anges med siffror efter en upphöjd punkt.

Ex. S_8 , $FeCl_2$, $Cu(OH)_2$, $CaSO_4 \cdot 2H_2O$

I namn kan sammansättningen anges på olika sätt.

a. Genom *prefix*: mono, di, tri, tetra, penta, hexa, hepta, okta, nona, deka etc. eller för sammansatta komplex med prefixen bis, tris, tetrakis, pentakis etc.

Exemplen ovan heter oktasvavel, järndiklorid, koppardihydroxid, kalciumsulfatdihydrat.

b. Genom att ge *oxidationstalet*.

$FeCl_2$ i exemplet ovan uttalas järn(II)klorid. I allmänhet undviker man att vara övertydlig. $NaCl$ kallas natriumklorid, ej natrium(I)klorid och $AlCl_3$ kallas aluminiumklorid och ej aluminium(III)klorid eftersom det normalt inte förekommer andra oxidationstal.

Binära föreningar

Binära föreningar består av endast två grundämnen och har två eller flera atomer i den kemiska formeln.

I en kemisk formel sätts den elektropositiva beståndsdel (katjonen) först. Vilken atomsort som är positiv kan avgöras med elektronegativiteten. I stora drag är element till vänster och neråt i periodiska

systemet mer elektropositiva och element till höger och uppåt mer elektronegativa. För att undvika osäkerhet om ordningen när det gäller föreningar av två icke-metaller sätts den beståndsdel först som kommer först i följande uppräkningslista:

Rn, Xe, Kr, B, Si, C, Sb, As, P, N, H, Te, Se, S, I, Br, Cl, O, F.

I binära föreningar namnges den elektronegativa atomen med ändelsen *-id*

Ex.: väte	hydrid	H^-
klor	klorid	Cl^-
brom	bromid	Br^-
syre	oxid	O^{2-}
svavel	sulfid	S^{2-}
kväve	nitrid	N^{3-}
kol	karbid	C^{4-}

I ett namn anges den första beståndsdelens svenska namn. Den andra och således elektronegativa delen benämns med stammen (ev. latinsk) och ändelsen *-id*. Föreningens sammansättning och namn anges antingen med numeriska prefix (*grekiska räkneord*), så att det framgår hur många atomer av vardera grundämnet som ingår i ämnets molekyl, eller med hjälp av oxidationstal (*romerska siffror*), som ges inom parentes. Prefixen är mono, di, tri, tetra, penta, hexa osv. Prefixet mono utelämnas dock ofta.

Ibland kan två grundämnen bilda **flera** binära föreningar.

Kol och syre bildar CO och CO₂. CO får då namnet kol**mon**oxid och CO₂ får namnet kold**di**oxid.

Järn kan bilda både FeCl₂ och FeCl₃. FeCl₂ blir järn**di**klorid och FeCl₃ blir järn**tri**klorid. Alternativt kan FeCl₂ namnges med järn(II)klorid eller järn(2+)klorid. 2+ betecknar järnjonens laddning medan (II) betecknar järnets oxidationstal. FeCl₃ får då analogt namnet järn(III)klorid eller järn(3+)klorid.

NaCl	natriumklorid	PH ₃	fosfortrihydrid
CO	kolmonoxid	H ₂ S	divätesulfid
CO ₂	koldioxid	As ₂ S ₃	diarseniktrisulfid eller arsenik(III)sulfid
P ₄ O ₁₀	tetrafosfordekaoxid		

För vissa föreningar används enbart trivialnamn, tex. vatten och ammoniak.

Katjoner

Enatomiga katjoner har formel och namn enligt följande:

Ex. Al ³⁺	aluminiumjon	Cu ²⁺	koppar(II)jon
----------------------	--------------	------------------	---------------

Sammansatta katjoners formler följer reglerna för binära föreningar. De flesta har dock speciella namn.

Ex. H ₃ O ⁺	oxoniumjon	NH ₄ ⁺	ammoniumjon
-----------------------------------	------------	------------------------------	-------------

Anjoner

En enatomig anjon benämns som den andra beståndsdelens i en binär förening med ändelsen **-id**.

F ⁻	fluoridjon	O ²⁻	oxidjon
H ⁻	hydridjon	Si ⁴⁻	silicidjon
S ²⁻	sulfidjon	P ³⁻	fosfidjon

Ett fåtal sammansatta anjoner har också namn som slutar på -id, bl.a.:

OH^-	hydroxidjon	CN^-	cyanidjon
O_2^{2-}	peroxidjon	HS^-	vätesulfidjon
I_3^-	trijodidjon	N_3^-	azidjon

För flertalet sammansatta anjoner används **trivialnamn**. Centralatomen sätts först i formeln och namnet slutar på *-at* eller *-it*.

SO_4^{2-}	sulfat	SO_3^{2-}	sulfit	$\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$	tiosulfat
NO_3^-	nitrat	NO_2^-	nitrit	ClO^-	hypoklorit
ClO_2^-	klorit	ClO_3^-	klorat	ClO_4^-	perklorat
CO_3^{2-}	karbonatjon	PO_4^{3-}	fosfatjon	MnO_4^-	permanganatjon
CrO_4^{2-}	kromatjon	$\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$	dikromatjon	OCN^-	cyanatjon
MnO_4^{2-}	manganat	SCN^-	tiocyanatjon	$\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$	oxalatjon

Regel för trivialnamn: Om två olika anjoner bildas mellan ett grundämne och grundämnet syre namnges den jon där oxidationstalet för den första atomen är högst (= större antal syreatomer) med ändelsen **-at** och den med lägst oxidationstal på den första atomen (= färre antal syreatomer) med ändelsen **-it**. Bildas fler än två sammansatta anjoner ges också prefixet **hypo-** till den jon där den första atomens oxidationstal är lägre (= har lägst antal syreatomer) än för den jon som benämndes med ändelsen **-it**. Om istället oxidationstalet är högre (= har högst antal syreatomer) än för jonen som benämndes med ändelsen **-at** kompletteras namnet med prefixet **per-**. Se exemplen med oxokloratjonerna! Jämför även med motsvarande syror.

Salter

I såväl formel som i namn sätts först katjonerna i bokstavsordning, därefter anjonerna också i bokstavsordning. Sist i namnet sätts eventuella lösningsmedelsmolekyler (t. ex. kristallvatten).

Ex.: $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ får namnet kopparsulfat pentahydrat. Pentahydrat står för 5 molekyler vatten.

NaCl	natriumklorid	$\text{CuCl}(\text{OH})$	kopparhydroxidklorid
NaHSO_4	natriumvätesulfat	$\text{CaK}_2(\text{SO}_4)_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$	kalciumdikaliumdisulfatmonohydrat

Syror

I formler sättes vätet/vätena först och därefter anjonen. Namn ges som för binära föreningar eller som komplex (se nedan). Flertalet syror har dock **trivialnamn**.

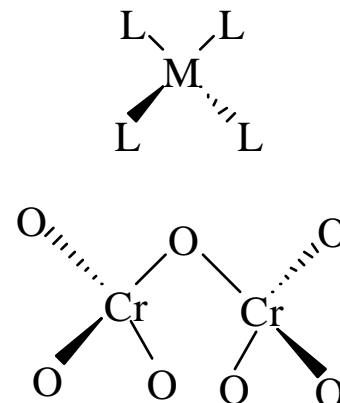
HCl	saltsyra (väteklorid)	HBr	vätebromidsyra	HI	vätejodidsyra
H_2SO_4	svavelsyra	H_2SO_3	svavelsyrlighet	H_2CO_3	kolsyra
H_3PO_4	fosforsyra	HNO_3	salpetersyra	HNO_2	salpetersyrighet
HClO_4	överklorsyra	HClO_3	klorsyra	HClO_2	klorsyrighet
HClO	underklorsyrighet				

Här gäller samma regler för **-syra** som för **-at** resp. **-syrighet** som för **-it** vid sammansatta anjoner.

Över- svarar mot **per-**, **under-** svarar mot **hypo-**

Komplex

Centralatomen M koordinerar (binder) liganderna L som kan vara enkla atomer eller atomgrupper. Antalet ligandatomer som binder till centralatomen kallas centralatomens *koordinationsstal*. En ligand som binds till en centralatom via två eller flera ligandatomer kallas *tvåtandad* eller *flertandad*. I ett *flerkärnigt komplex*, finns flera centralatomer. T.ex. binds i dikromatjonen ett syre till båda centralatomerna. Syret fungerar som en *bryggligand*.



I formler sättes centralatomen först, därefter anjoniska ligander i bokstavsordning, och sist oladdade ligander i bokstavsordning. Ofta används hakparenteser för att markera att en förening innehåller ett komplex.

Ex: $[\text{CoBr}(\text{NH}_3)_5]\text{Cl}_2$, $[\text{CoBr}_2(\text{NH}_3)]\text{Cl}$, $[\text{Co}(\text{H}_2\text{NCH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2)_3]\text{Cl}_3$, $[\text{CoBr}(\text{NH}_3)_5]\text{Br}_2$.

I namn på komplex sättes liganderna först i bokstavsordning. Anjoniska ligander får ändelsen *-o*, t.ex. CH_3COO^- , acetato, men vissa förkortas.

F^-	fluoro	Cl^-	kloro	Br^-	bromo
I^-	jodo	O^{2-}	oxo	S^{2-}	tio
O_2^{2-}	peroxo	OH^-	hydroxo	CN^-	cyano

Neutrala och katjoniska liganders namn används utan ändring. H_2O kallas akva och NH_3 kallas ammin (medan stavningen amin anger en $-\text{NH}_2$ -grupp i organiska molekyler/ligander).

Efter liganderna följer centralatomen. I **negativa** komplex används den **latinska** stammen och ändelsen **-at**. Centralatomens oxidationstal läggs till inom parentes.

$[\text{Fe}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+}$	hexaakvajärn(III)jon	$[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{3-}$	hexacyanoferrat(III)jon
$[\text{PtCl}_2(\text{NH}_3)_2]$	diammindikloroplatina(II)	NiCl_4^{2-}	tetrakloronickelat(II)jon

Enligt denna nomenklatur får några vanliga anjoner följande systematiska namn:

SO_4^{2-}	tetraoxosulfat(VI)jon	SO_3^{2-}	trioxosulfat(IV)jon	$\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$	trioxotiosulfat (VI)jon
NO_3^-	trioxonitrat(V)jon	NO_2^-	dioxonitrat(III)jon	ClO^-	monooxoklorat(I)jon
ClO_2^-	dioxoklorat(III)jon				

Alternativt kan man istället för oxidationstal ange jonladdning:

$[\text{Fe}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+}$	hexaakvajärn(3+)jon	$[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{3-}$	hexacyanoferrat(3-)jon		
SO_4^{2-}	tetraoxosulfat(2-)jon	SO_3^{2-}	trioxosulfat(2-)jon	$\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$	trioxotiosulfat(2-)jon
NO_3^-	trioxonitrat(1-)jon	NO_2^-	dioxonitrat(1-)jon	ClO^-	monooxoklorat(1-)jon
ClO_2^-	dioxoklorat(1-)jon				

Övnings exempel

Ange formel för följande ämnen:

Kaliumbromid	Koldioxid	Natriumsulfat
Kalciumfosfat	Natriumsulfit	Trisyre(Ozon)
Hexaakvaaluminiumjon	Kaliumantimonid	Silvercyanid
Kloritjon	Hypoioditjon	Bromatjon
Underbromsyrlighet	Arseniksyrlighet	Vätecyanid
Natriumvätefosfat	Blytetraklorid	Tenn(II)klorid
Dijodokuprat(I)jon	Koppar(II)oxid	Natriumkarbonat
Tetraammindiklorokobolt(III)jon	Fosforsyra	Överklorsyra
Kaliumtetracyanonickelat(II)	Väteperoxid	Koppar(I)oxid
Aluminiumkaliumdisulfatoktahydrat	Nitritjon	Vanadin(V)oxid
Kaliumhexacyanoferrat(II)	Arseniksyra	

Svar:

KBr	CO ₂	Na ₂ SO ₄
Ca ₃ (PO ₄) ₂	Na ₂ SO ₃	O ₃
[Al(H ₂ O) ₆] ³⁺	K ₃ Sb	AgCN
ClO ₂ ⁻	IO ⁻	BrO ₃ ⁻
HBrO	H ₃ AsO ₃	HCN
Na ₂ HPO ₄	PbCl ₄	SnCl ₂
CuI ₂ ⁻	CuO	Na ₂ CO ₃
[CoCl ₂ (NH ₃) ₄] ⁺	H ₃ PO ₄	HClO ₄
K ₂ [Ni(CN) ₄]	H ₂ O ₂	Cu ₂ O
AlK(SO ₄) ₂ ·8H ₂ O	NO ₂ ⁻	V ₂ O ₅
K ₄ Fe(CN) ₆	H ₃ AsO ₄	

Ange korrekt namn:

Svar:

MgCl(OH)	Magnesiumhydroxidklorid
[Al(OH)(H ₂ O) ₅] ²⁺	Pentaakvahydroxoaluminiumjon
Na ₃ [Co(NO ₂) ₆]	Natriumhexanitritkoboltat(III)
P ₄ S ₃	Tetrafosfortrisulfid
SiC	Kiselkarbid
KNO ₃	Kaliumnitrat
HNO ₂	Salpetersyrlighet
Na[PCl ₆]	Natriumhexaklorofosfat
H ₂ PtCl ₄	Divätetetrakloroplatinat(II)
As ₂ O ₃	Arsenik(III)oxid
BiClO	Vismutkloridoxid
PN	Fosfornitrid
[Ag(NH ₃) ₂] ⁺	Diamminsilver(I)jon
[AgCl ₂] ⁻	Dikloroargentat(I)jon
S ₈	Oktasvavel
Ag(CN) ₂ ⁻	Dicyanoargentat(I)jon
CaCl ₂	Kalciumklorid
S ₂ Cl ₂	Disvaveldiklorid
FeCl ₃	Järn(III)klorid
AlO(OH)	Aluminiumhydroxidoxid
K ₂ [SnCl ₆]	Kaliumhexaklorostannat(IV)
NaHSO ₃	Natriumvätesulfit
N ₂ O ₄	Dikvävetetroxid
[CuCl ₄] ³⁻	Tetraklorokuprat(I)jon

Grundämnenas namn och beteckning

Z	Namn	Symbol	Z	Namn	Symbol	Z	Namn	Symbol
1	Väte	H	46	Palladium	Pd	91	Protaktinium	Pa
2	Helium	He	47	Silver	Ag	92	Uran	U
3	Litium	Li	48	Kadmium	Cd	93	Neptunium	Np
4	Beryllium	Be	49	Indium	In	94	Plutonium	Pu
5	Bor	B	50	Tenn	Sn	95	Americum	Am
6	Kol	C	51	Antimon	Sb	96	Curium	Cm
7	Kväve	N	52	Tellur	Te	97	Berkelium	Bk
8	Syre	O	53	Jod	I	98	Californium	Cf
9	Fluor	F	54	Xenon	Xe	99	Einsteinium	Es
10	Neon	Ne	55	Cesium	Cs	100	Fermium	Fm
11	Natrium	Na	56	Barium	Ba	101	Mendelevium	Md
12	Magnesium	Mg	57	Lantan	La	102	Nobelium	No
13	Aluminium	Al	58	Cerium	Ce	103	Lawrencium	Lr
14	Kisel	Si	59	Praseodym	Pr	104	Rutherfordium	Rf
15	Fosfor	P	60	Neodym	Nd	105	Dubnium	Db
16	Svavel	S	61	Prometium	Pm	106	Seaborgium	Sg
17	Klor	Cl	62	Samarium	Sm	107	Bohrium	Bh
18	Argon	Ar	63	Europium	Eu	108	Hassium	Hs
19	Kalium	K	64	Gadolinium	Gd	109	Meitnerium	Mt
20	Kalcium	Ca	65	Terbium	Tb	110	(Ununnilium)	Uun
21	Skandium	Sc	66	Dysprosium	Dy	111	(Unununium)	Uuu
22	Titan	Ti	67	Holmium	Ho	112	(Ununbium)	Uub
23	Vanadin	V	68	Erbium	Er	113	(Ununtrium)	Uut
24	Krom	Cr	69	Tulium	Tm	114	(Ununquadium)	Uuq
25	Mangan	Mn	70	Ytterbium	Yb	115	(Ununpentium)	Uup
26	Järn	Fe	71	Lutetium	Lu	116	(Ununhexium)	Uuh
27	Kobolt	Co	72	Hafnium	Hf	117	(Ununseptium)	Uus
28	Nickel	Ni	73	Tantal	Ta	118	(Ununoctium)	Uuo
29	Koppar	Cu	74	Volfram	W			
30	Zink	Zn	75	Rhenium	Re			
31	Gallium	Ga	76	Osmium	Os	201	(Binilunium)	Bnu
32	Germanium	Ge	77	Iridium	Ir		etc.	
33	Arsenik	As	78	Platina	Pt			
34	Selen	Se	79	Guld	Au			
35	Brom	Br	80	Kviksilver	Hg			
36	Krypton	Kr	81	Tallium	Tl			
37	Rubidium	Rb	82	Bly	Pb			
38	Strontium	Sr	83	Vismut	Bi			
39	Yttrium	Y	84	Polonium	Po			
40	Zirkonium	Zr	85	Astat	At			
41	Niob	Nb	86	Radon	Rn			
42	Molybden	Mo	87	Francium	Fr			
43	Teknetium	Tc	88	Radium	Ra			
44	Rutenium	Ru	89	Aktinium	Ac			
45	Rodium	Rh	90	Torium	Th			