

Periodic Table

PERIODIC TABLE OF THE ELEMENTS

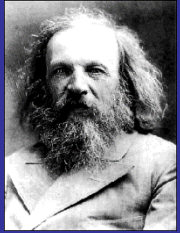
<ul style="list-style-type: none"> Non-metal Alkali metal Alkaline earth metal Transition metal Metal Metalloid Halogen Noble gas Lanthanide Actinide 																			
1 H HYDROGEN 1.0079															2 He HELIUM 4.0026				
3 Li LITHIUM 6.941	4 Be BERYLLIUM 9.0122													5 B BORON 10.811	6 C CARBON 12.011	7 N NITROGEN 14.007	8 O OXYGEN 15.999	9 F FLUORINE 18.998	10 Ne NEON 20.1797
11 Na SODIUM 22.989	12 Mg MAGNESIUM 24.305													13 Al ALUMINIUM 26.981	14 Si SILICON 28.085	15 P PHOSPHORUS 30.974	16 S SULFUR 32.066	17 Cl CHLORINE 35.453	18 Ar ARGON 39.948
19 K POTASSIUM 39.098	20 Ca CALCIUM 40.078	21 Sc SCANDIUM 44.955	22 Ti TITANIUM 47.867	23 V VANADIUM 50.9415	24 Cr CHROMIUM 51.9961	25 Mn MANGANESE 54.938	26 Fe IRON 55.845	27 Co COBALT 58.933	28 Ni NICKEL 58.6934	29 Cu COPPER 63.546	30 Zn ZINC 65.38	31 Ga GALLIUM 69.723	32 Ge GERMANIUM 72.63	33 As ARSENIC 74.921	34 Se SELENIUM 78.971	35 Br BROMINE 79.904	36 Kr KRYPTON 83.798		
37 Rb RUBIDIUM 85.467	38 Sr STRONTIUM 87.62	39 Y YTRIUM 88.9058	40 Zr ZIRCONIUM 91.224	41 Nb NIOBIUM 92.9063	42 Mo MOLYBDENUM 95.95	43 Tc TECHNETIUM (98)	44 Ru RUTHENIUM 101.07	45 Rh RHODIUM 102.90	46 Pd PALLADIUM 106.42	47 Ag SILVER 107.8682	48 Cd CADMIUM 112.414	49 In INDIUM 114.818	50 Sn TIN 118.710	51 Sb ANTIMONY 121.760	52 Te TELLURIUM 127.60	53 I IODINE 126.90	54 Xe XENON 131.293		
55 Cs CAESIUM 132.905	56 Ba BARIUM 137.327	57-71*	72 Hf HAFNIUM 178.49	73 Ta TANTALUM 180.94	74 W TUNGSTEN 183.84	75 Re RHENIUM 186.207	76 Os OSMIUM 190.23	77 Ir IRIDIUM 192.217	78 Pt PLATINUM 195.084	79 Au GOLD 196.96	80 Hg MERCURY 200.59	81 Tl THALLIUM 204.38	82 Pb LEAD 207.2	83 Bi BISMUTH 208.98	84 Po POLONIUM (209)	85 At ASTATINE (210)	86 Rn RADON (222)		
87 Fr FRANCIUM (223)	88 Ra RADIUM (226)	89-103**	104 Rf RUTHERFORDIUM (267)	105 Db DUBNIUM (268)	106 Sg SEABORGIUM (271)	107 Bh BOHRIUM (272)	108 Hs HASSIUM (270)	109 Mt MEITNERIUM (276)	110 Ds DARMSTADIUM (281)	111 Rg ROENTGENIUM (280)	112 Cn COPERNICIUM (285)	113 Uut UNUNTRIUM (284)	114 Fl FLEROVIUM (289)	115 Uup UNUNPENTIUM (288)	116 Lv LIVERMORIUM (293)	117 Uus UNUNSEPTIUM (294)	118 Uuo UNUNOCTIUM (294)		
		*	57 La LANTHANUM 138.90	58 Ce CERIUM 140.116	59 Pr PRASEODYMIUM 140.90	60 Nd NEODYMIUM 144.242	61 Pm PROMETHIUM (145)	62 Sm SAMARIUM 150.36	63 Eu EUROPIUM 151.964	64 Gd GADOLINIUM 157.25	65 Tb TERBIUM 158.92	66 Dy DYSPROSIUM 162.500	67 Ho HOLMIUM 164.93	68 Er ERBIUM 167.259	69 Tm THULIUM 168.93	70 Yb YTTERIUM 173.054	71 Lu LUTETIUM 174.9668		
		**	89 Ac ACTINIUM (227)	90 Th THORIUM 232.0377	91 Pa PROTACTINIUM 231.03	92 U URANIUM 238.02	93 Np NEPTUNIUM (237)	94 Pu PLUTONIUM (244)	95 Am AMERICIUM (243)	96 Cm CURIUM (247)	97 Bk BERKELIUM (247)	98 Cf CALIFORNIUM (251)	99 Es EINSTEINIUM (252)	100 Fm FERMIUM (257)	101 Md MENDELEVIUM (258)	102 No NOBELIUM (259)	103 Lr LAWRENCIUM (262)		

ตารางธาตุ

(Periodic Table)

1. วิวัฒนาการของการสร้างตารางธาตุ
2. แนวโน้มของสมบัติตามตารางธาตุ
3. ประโยชน์ของตารางธาตุ

ตารางธาตุ (Periodic Table)



- ❖ ตารางธาตุ คือรูปแบบการจัดเรียงธาตุต่างๆ ตามลำดับของเลขอะตอม(จำนวนโปรตอน) ตารางธาตุในปัจจุบันมีรากฐานมาจากตารางธาตุของ Dmitri Mendeleev
- ❖ ธาตุที่จัดเรียงในตารางธาตุจะแบ่งออกเป็น
 - หมู่ (group, colume) มีทั้งหมด 18 หมู่
 - คาบ (period, row) มีทั้งหมด 7 คาบ
 - *แถวที่ 8 และ 9 ถูกแยกออกมาจากคาบที่ 6 และ 7 เรียกว่าพวก inner transition elements หรือ rare earth elements
- ❖ ธาตุที่อยู่ในหมู่เดียวกันจะมีสมบัติคล้ายคลึงกัน

ตารางธาตุ

PERIODIC TABLE OF THE ELEMENTS

1 H HYDROGEN 1.0079																	2 He HELIUM 4.0026						
3 Li LITHIUM 6.941	4 Be BERYLLIUM 9.0122																	5 B BORON 10.811	6 C CARBON 12.011	7 N NITROGEN 14.007	8 O OXYGEN 15.999	9 F FLUORINE 18.998	10 Ne NEON 20.1797
11 Na SODIUM 22.989	12 Mg MAGNESIUM 24.305																	13 Al ALUMINIUM 26.981	14 Si SILICON 28.085	15 P PHOSPHORUS 30.974	16 S SULFUR 32.066	17 Cl CHLORINE 35.453	18 Ar ARGON 39.948
19 K POTASSIUM 39.098	20 Ca CALCIUM 40.078	21 Sc SCANDIUM 44.955	22 Ti TITANIUM 47.867	23 V VANADIUM 50.9415	24 Cr CHROMIUM 51.9961	25 Mn MANGANESE 54.938	26 Fe IRON 55.845	27 Co COBALT 58.933	28 Ni NICKEL 58.6934	29 Cu COPPER 63.546	30 Zn ZINC 65.38	31 Ga GALLIUM 69.723	32 Ge GERMANIUM 72.63	33 As ARSENIC 74.921	34 Se SELENIUM 78.971	35 Br BROMINE 79.904	36 Kr KRYPTON 83.798						
37 Rb RUBIDIUM 85.467	38 Sr STRONTIUM 87.62	39 Y YTTRIUM 88.9058	40 Zr ZIRCONIUM 91.224	41 Nb NIOBIUM 92.9063	42 Mo MOLYBDENUM 95.95	43 Tc TECHNETIUM (98)	44 Ru RUTHENIUM 101.07	45 Rh RHODIUM 102.90	46 Pd PALLADIUM 106.42	47 Ag SILVER 107.8682	48 Cd CADMIUM 112.414	49 In INDIUM 114.818	50 Sn TIN 118.710	51 Sb ANTIMONY 121.760	52 Te TELLURIUM 127.60	53 I IODINE 126.90	54 Xe XENON 131.293						
55 Cs CAESIUM 132.905	56 Ba BARIUM 137.327	57-71*	72 Hf HAFNIUM 178.49	73 Ta TANTALUM 180.94	74 W TUNGSTEN 183.84	75 Re RHENIUM 186.207	76 Os OSMIUM 190.23	77 Ir IRIDIUM 192.217	78 Pt PLATINUM 195.084	79 Au GOLD 196.96	80 Hg MERCURY 200.59	81 Tl THALLIUM 204.38	82 Pb LEAD 207.2	83 Bi BISMUTH 208.98	84 Po POLONIUM (209)	85 At ASTATINE (210)	86 Rn RADON (222)						
87 Fr FRANCIUM (223)	88 Ra RADIUM (226)	89-103**	104 Rf RUTHERFORDIUM (267)	105 Db DUBNIUM (268)	106 Sg SEABORGIUM (271)	107 Bh BOHRIUM (272)	108 Hs HASSIUM (270)	109 Mt MEITNERIUM (276)	110 Ds DARMSTADIUM (281)	111 Rg ROENTGENIUM (280)	112 Cn COPERNICIUM (285)	113 Uut UNUNTRIUM (284)	114 Fl FLEROVIUM (289)	115 Uup UNUNPENTIUM (288)	116 Lv LIVERMORIUM (293)	117 Uus UNUNSEPTIUM (294)	118 Uuo UNUNOCTIUM (294)						
* 57 La LANTHANUM 138.90		58 Ce CERIUM 140.116	59 Pr PRASEODYMIUM 140.90	60 Nd NEODYMIUM 144.242	61 Pm PROMETHIUM (145)	62 Sm SAMARIUM 150.36	63 Eu EUROPIUM 151.964	64 Gd GADOLINIUM 157.25	65 Tb TERBIUM 158.92	66 Dy DYSPROSIUM 162.500	67 Ho HOLMIUM 164.93	68 Er ERBIUM 167.259	69 Tm THULIUM 168.93	70 Yb YTTERIUM 173.054	71 Lu LUTETIUM 174.9668								
** 89 Ac ACTINIUM (227)		90 Th THORIUM 232.0377	91 Pa PROTACTINIUM 231.03	92 U URANIUM 238.02	93 Np NEPTUNIUM (237)	94 Pu PLUTONIUM (244)	95 Am AMERICIUM (243)	96 Cm CURIUM (247)	97 Bk BERKELIUM (247)	98 Cf CALIFORNIUM (251)	99 Es EINSTEINIUM (252)	100 Fm FERMIUM (257)	101 Md MEHNDELEVIUM (258)	102 No NOBELIUM (259)	103 Lr LAWRENCIUM (262)								

หมู่ธาตุในตารางธาตุ

หมู่ของธาตุ แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม

- กลุ่ม A ตั้งแต่ IA – VIIIA (หมู่ 0)
 - หมู่ IA – VIIIA เรียกว่า ธาตุเรพรีเซนเททีฟ
 - หมู่ IA (Alkali metal) มีความเป็นโลหะมากที่สุด
 - หมู่ IIA (Alkaline earth)
 - หมู่ VIIA (Halogen) มีความเป็นอโลหะมากที่สุด
 - หมู่ VIIIA (Noble gas) เป็นแก๊สเฉื่อย

PERIODIC TABLE OF THE ELEMENTS

1 H HYDROGEN 1.0079																	2 He HELIUM 4.0026						
3 Li LITHIUM 6.941	4 Be BERYLLIUM 9.0122																	5 B BORON 10.811	6 C CARBON 12.011	7 N NITROGEN 14.007	8 O OXYGEN 15.999	9 F FLUORINE 18.998	10 Ne NEON 20.1797
11 Na SODIUM 22.989	12 Mg MAGNESIUM 24.305																	13 Al ALUMINIUM 26.981	14 Si SILICON 28.085	15 P PHOSPHORUS 30.974	16 S SULFUR 32.066	17 Cl CHLORINE 35.453	18 Ar ARGON 39.948
19 K POTASSIUM 39.098	20 Ca CALCIUM 40.078	21 Sc SCANDIUM 44.955	22 Ti TITANIUM 47.867	23 V VANADIUM 50.9415	24 Cr CHROMIUM 51.9961	25 Mn MANGANESE 54.938	26 Fe IRON 55.845	27 Co COBALT 58.933	28 Ni NICKEL 58.6934	29 Cu COPPER 63.546	30 Zn ZINC 65.38	31 Ga GALLIUM 69.723	32 Ge GERMANIUM 72.63	33 As ARSENIC 74.921	34 Se SELENIUM 78.971	35 Br BROMINE 79.904	36 Kr KRYPTON 83.798						
37 Rb RUBIDIUM 85.467	38 Sr STRONTIUM 87.62	39 Y YTRIUM 88.9058	40 Zr ZIRCONIUM 91.224	41 Nb NIObIUM 92.9063	42 Mo MOLYBDENUM 95.95	43 Tc TECHNETIUM (98)	44 Ru RUTHENIUM 101.07	45 Rh RHODIUM 102.90	46 Pd PALLADIUM 106.42	47 Ag SILVER 107.8682	48 Cd CADMIUM 112.414	49 In INDIUM 114.818	50 Sn TIN 118.710	51 Sb ANTIMONY 121.760	52 Te TELLURIUM 127.60	53 I IODINE 126.90	54 Xe XENON 131.293						
55 Cs CAESIUM 132.905	56 Ba BARIUM 137.327	57-71*	72 Hf HAFNIUM 178.49	73 Ta TANTALUM 180.94	74 W TUNGSTEN 183.84	75 Re RHENIUM 186.207	76 Os OSMIUM 190.23	77 Ir IRIDIUM 192.217	78 Pt PLATINUM 195.084	79 Au GOLD 196.96	80 Hg MERCURY 200.59	81 Tl THALLIUM 204.38	82 Pb LEAD 207.2	83 Bi BISMUTH 208.98	84 Po POLONIUM (209)	85 At ASTATINE (210)	86 Rn RADON (222)						
87 Fr FRANCIUM (223)	88 Ra RADIUM (226)	89-103**	104 Rf RUTHERFORDIUM (267)	105 Db DUBNIUM (268)	106 Sg SEABORGIUM (271)	107 Bh BOHRIUM (272)	108 Hs HASSIUM (270)	109 Mt MEITNERIUM (276)	110 Ds DARMSTADIUM (281)	111 Rg ROENTGENIUM (280)	112 Cn COPERNICIUM (285)	113 Uut UNUNTRIUM (284)	114 Fl FLEROVIUM (289)	115 Uup UNUNPENTIUM (288)	116 Lv LIVERMORIUM (293)	117 Uus UNUNSEPTIUM (294)	118 Uuo UNUNOCTIUM (294)						
		*	57 La LANTHANUM 138.90	58 Ce CERIUM 140.116	59 Pr PRASEODYMIUM 140.90	60 Nd NEODYMIUM 144.242	61 Pm PROMETHIUM (145)	62 Sm SAMARIUM 150.36	63 Eu EUROPIUM 151.964	64 Gd GADOLINIUM 157.25	65 Tb TERBIUM 158.92	66 Dy DYSPROSIUM 162.500	67 Ho HOLMIUM 164.93	68 Er ERBIUM 167.259	69 Tm THULIUM 168.93	70 Yb YTTERIUM 173.054	71 Lu LUTETIUM 174.9668						
		**	89 Ac ACTINIUM (227)	90 Th THORIUM 232.0377	91 Pa PROTACTINIUM 231.03	92 U URANIUM 238.02	93 Np NEPTUNIUM (237)	94 Pu PLUTONIUM (244)	95 Am AMERICIUM (243)	96 Cm CURIUM (247)	97 Bk BERKELIUM (247)	98 Cf CALIFORNIUM (251)	99 Es EINSTEINIUM (252)	100 Fm FERMIUM (257)	101 Md MENDELEVIUM (258)	102 No NOBELIUM (259)	103 Lr LAWRENCIUM (262)						

- Non-metal
- Alkali metal
- Alkaline earth metal
- Transition metal
- Metal
- Metalloid
- Halogen
- Noble gas
- Lanthanide
- Actinide

หมู่ธาตุในตารางธาตุ

- กลุ่ม B ตั้งแต่ IIIB ถึง IIB
- ธาตุในกลุ่มนี้เป็นโลหะทั้งหมด เรียกว่า Transition Metal
- ธาตุที่ 58-71 (Lantanides) ในคาบที่ 6 และธาตุที่ 90-103 (Actinides) ในคาบที่ 7 ถูกแยกไว้ด้านล่าง รวมเรียกว่า inner-transition ซึ่งมีสมบัติคล้ายกัน และไม่มี
การแบ่งหมู่

สมบัติของธาตุในตารางธาตุ

Periodic Table of the Elements
Colored by Standard State

1A		2A										3A										4A										5A										6A										7A										0									
1 H 1.00797																					2 He 4.0026																																																		
3 Li 6.941	4 Be 9.0122																					5 B 10.811	6 C 12.01115	7 N 14.0067	8 O 15.9994	9 F 18.9984	10 Ne 20.179																																												
11 Na 22.9898	12 Mg 24.305	8B										13 Al 26.9815	14 Si 28.086	15 P 30.9738	16 S 32.064	17 Cl 35.453	18 Ar 39.948																																																						
19 K 39.098	20 Ca 40.08	21 Sc 44.956	22 Ti 47.90	23 V 50.942	24 Cr 51.996	25 Mn 54.9380	26 Fe 55.847	27 Co 58.9332	28 Ni 58.70	29 Cu 63.54	30 Zn 65.38	31 Ga 69.72	32 Ge 72.59	33 As 74.9216	34 Se 78.96	35 Br 79.904	36 Kr 83.80																																																						
37 Rb 85.47	38 Sr 87.62	39 Y 88.906	40 Zr 91.22	41 Nb 92.906	42 Mo 95.94	43 Tc (99)	44 Ru 101.07	45 Rh 102.905	46 Pd 106.4	47 Ag 107.868	48 Cd 112.41	49 In 114.82	50 Sn 118.69	51 Sb 121.75	52 Te 127.60	53 I 126.9045	54 Xe 131.30																																																						
55 Cs 132.905	56 Ba 137.53	71 Lu 138.91	72 Hf 178.49	73 Ta 180.948	74 W 183.85	75 Re 186.2	76 Os 190.2	77 Ir 192.2	78 Pt 195.09	79 Au 196.967	80 Hg 200.59	81 Tl 204.37	82 Pb 207.19	83 Bi 208.980	84 Po (210)	85 At (210)	86 Rn (222)																																																						
87 Fr (223)	88 Ra 226.0254	103 Ac (227)	104 Rf (257)	105 Db (260)	106 Sg	107 Bh	108 Hs	109 Mt	110 Ds	111 Rg	112 Cn	113 Uut	114 Fl	115 Uup	116 Lv	117 Uus	118 Uuo																																																						

- Gas
- Liquid
- Solid

Inner transition metals

Lanthanides	58 Ce 140.12	59 Pr 140.9077	60 Nd 144.24	61 Pm (147)	62 Sm 150.35	63 Eu 151.96	64 Gd 157.25	65 Tb 158.925	66 Dy 162.50	67 Ho 164.930	68 Er 167.26	69 Tm 168.934	70 Yb 173.04	71 Lu 174.967
Actinides	90 Th 232.0377	91 Pa 231.036	92 U 238.0289	93 Np 237.0481	94 Pu (242)	95 Am (243)	96 Cm (247)	97 Bk (247)	98 Cf (251)	99 Es (254)	100 Fm (254)	101 Md (258)	102 No (259)	103 Lr (260)

Metal and non-metal elements

Periodic Table of the Elements
Colored by Type

1A	2A											3A	4A	5A	6A	7A	0	
1 H 1.00797																		2 He 4.0026
3 Li 6.941	4 Be 9.0122											5 B 10.811	6 C 12.01115	7 N 14.0067	8 O 15.9994	9 F 18.9984	10 Ne 20.179	
11 Na 22.9898	12 Mg 24.305	3B	4B	5B	6B	7B	8B				1B	2B	13 Al 26.9815	14 Si 28.086	15 P 30.9738	16 S 32.064	17 Cl 35.453	18 Ar 39.948
19 K 39.098	20 Ca 40.08	21 Sc 44.956	22 Ti 47.90	23 V 50.942	24 Cr 51.996	25 Mn 54.9380	26 Fe 55.847	27 Co 58.9332	28 Ni 58.70	29 Cu 63.54	30 Zn 65.38	31 Ga 69.72	32 Ge 72.59	33 As 74.9216	34 Se 78.96	35 Br 79.904	36 Kr 83.80	
37 Rb 85.47	38 Sr 87.62	39 Y 88.906	40 Zr 91.22	41 Nb 92.906	42 Mo 95.94	43 Tc (99)	44 Ru 101.07	45 Rh 102.905	46 Pd 106.4	47 Ag 107.868	48 Cd 112.41	49 In 114.82	50 Sn 118.69	51 Sb 121.75	52 Te 127.60	53 I 126.9045	54 Xe 131.30	
55 Cs 132.905	56 Ba 137.53	71 Lu 138.91	72 Hf 178.49	73 Ta 180.948	74 W 183.85	75 Re 186.2	76 Os 190.2	77 Ir 192.2	78 Pt 195.09	79 Au 196.967	80 Hg 200.59	81 Tl 204.37	82 Pb 207.19	83 Bi 208.980	84 Po (210)	85 At (210)	86 Rn (222)	
87 Fr (223)	88 Ra 226.0254	103 Ac (227)	104 Rf (257)	105 Db (260)	106 Sg	107 Bh	108 Hs	109 Mt	110 Ds	111 Rg	112 Cn	113 Uut	114 Fl	115 Uup	116 Lv	117 Uus	118 Uuo	

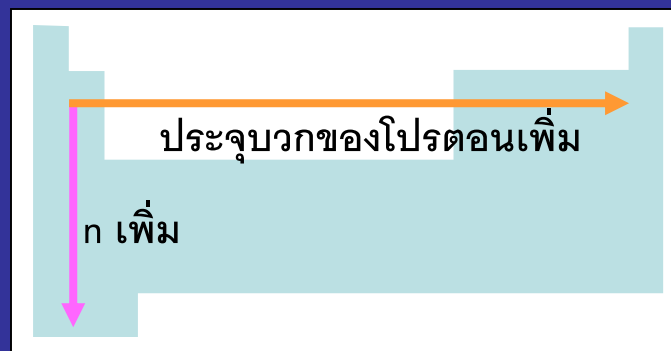
■ Gas	■ Poor metal
■ Nonmetal	■ Metal
■ Metalloid	■ Transition metal

Inner transition metals

Lanthanides	58 Ce 140.12	59 Pr 140.9077	60 Nd 144.24	61 Pm (147)	62 Sm 150.35	63 Eu 151.96	64 Gd 157.25	65 Tb 158.925	66 Dy 162.50	67 Ho 164.930	68 Er 167.26	69 Tm 168.934	70 Yb 173.04	71 Lu 174.967
	Actinides	90 Th 232.0377	91 Pa 231.036	92 U 238.0289	93 Np 237.0481	94 Pu (242)	95 Am (243)	96 Cm (247)	97 Bk (247)	98 Cf (251)	99 Es (254)	100 Fm (254)	101 Md (258)	102 No (259)

โคจรแบบอเล็กตรอนและสมบัติของอะตอม

- การจัดโคจรแบบอเล็กตรอนของอะตอมส่งผลถึงสมบัติต่างๆของอะตอม **เนื่องจากแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอเล็กตรอนและนิวเคลียส (ค่า n ที่มากที่สุด และ ประจวบของโปรตอน)**
 - ขนาดของอะตอมและไอออน
 - พลังงาน
 - Ionization energy (IE)
 - Electron affinity (EA)
 - Electronegativity (EN)



Electron Affinity (EA)

- พลังงานที่คายออกมาเมื่ออะตอมในสภาวะแก๊สรับอิเล็กตรอนและกลายเป็นไอออน -1



©1998-2003 Synergy Creations™

Electron Affinity

-41 348.97

kilojoules per mole (kJ/mol)

1																	18					
H 72.767																	He -21					
2																	13	14	15	16	17	
Li 59.62	Be -18											B 26.725	C 121.84	N -6.75	O 140.97	F 327.9	Ne -29					
Na 52.865	Mg -21	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Al 42.55	Si 133.6	P 72.023	S 200.40	Cl 348.97	Ar -34					
K 48.38	Ca 2.369	Sc 18.14	Ti 7.62	V 50.65	Cr 64.3	Mn 0.0	Fe 15.7	Co 63.8	Ni 111.5	Cu 118.5	Zn -9	Ga 29	Ge 118.96	As 78.2	Se 194.95	Br 324.66	Kr -40.5					
Rb 46.882	Sr 4.63	Y 29.6	Zr 41.1	Nb 86.2	Mo 71.9	Tc 53.1	Ru 101	Rh 109.7	Pd 53.7	Ag 125.6	Cd -26	In 29	Sn 107.3	Sb 100.9	Te 190.14	I 295.14	Xe -41.0					
Cs 45.503	Ba 14.5	La 48	Hf 0.0	Ta 31.1	W 78.6	Re 14.5	Os 106	Ir 151.0	Pt 205.3	Au 222.73	Hg -18.04	Tl 19.3	Pb 35.1	Bi 91.3	Po 183	At 270	Rn -41.0					
Fr 44	Ra -	Ac 29	Rf -	Db -	Sg -	Bh -	Hs -	Mt -	Uun -	Uuu -	Uub -	113 -	Uuq -	115 -	116 -	117 -	118 -					

Ce 48	Pr 0.0	Nd -29	Pm -29	Sm 29	Eu -29	Gd 48	Tb 48	Dy -29	Ho -29	Er -29	Tm 29	Yb -29	Lu 48
Th 48	Pa 29	U 29	Np 29	Pu -29	Am -29	Cm 29	Bk -29	Cf -29	Es -29	Fm -10	Md 96	No -29	Lr 29

Electronegativity (EN)

- ความสามารถของอะตอมหรือโมเลกุลในการดึงคู่อิเล็กตรอนที่ใช้ในการสร้างพันธะ

©1998-2003 Synergy Creations™

Electronegativity

0.7 4

Pauling scale

1																	18
H 2.1	2											13	14	15	16	17	He ..
Li 1.0	Be 1.5											B 2.0	C 2.5	N 3.0	O 3.5	F 4.0	Ne ..
Na 0.9	Mg 1.2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Al 1.5	Si 1.8	P 2.1	S 2.5	Cl 3.0	Ar ..
K 0.8	Ca 1.0	Sc 1.3	Ti 1.5	V 1.6	Cr 1.6	Mn 1.5	Fe 1.8	Co 1.8	Ni 1.8	Cu 1.9	Zn 1.6	Ga 1.6	Ge 1.8	As 2.0	Se 2.4	Br 2.8	Kr 3.0
Rb 0.8	Sr 1.0	Y 1.2	Zr 1.4	Nb 1.6	Mo 1.8	Tc 1.9	Ru 2.2	Rh 2.2	Pd 2.2	Ag 1.9	Cd 1.7	In 1.7	Sn 1.8	Sb 1.9	Te 2.1	I 2.5	Xe 2.6
Cs 0.7	Ba 0.9	La 1.1	Hf 1.3	Ta 1.5	W 1.7	Re 1.9	Os 2.2	Ir 2.2	Pt 2.2	Au 2.4	Hg 1.9	Tl 1.8	Pb 1.9	Bi 1.9	Po 2.0	At 2.2	Rn ..
Fr 0.7	Ra 0.9	Ac 1.1	Rf ..	Db ..	Sg ..	Bh ..	Hs ..	Mt ..	Uun ..	Uuu ..	Uub ..	113 ..	Uuq ..	115 ..	116 ..	117 ..	118 ..

Ce 1.1	Pr 1.1	Nd 1.1	Pm 1.2	Sm 1.2	Eu 1.1	Gd 1.2	Tb 1.2	Dy 1.2	Ho 1.2	Er 1.2	Tm 1.2	Yb 1.2	Lu 1.3
Th 1.3	Pa 1.5	U 1.7	Np 1.3	Pu 1.3	Am 1.3	Cm 1.3	Bk 1.3	Cf 1.3	Es 1.3	Fm 1.3	Md 1.3	No 1.5	Lr ..

©1998-2003 Synergy Creations™

ประโยชน์ของตารางธาตุ

?????

สรุปแนวโน้มทั่วไปของธาตุตามตารางธาตุ

IE, EA, EN, สมบัติโลหะ

IE,
EA,
EN

PERIODIC TABLE OF THE ELEMENTS

1 H HYDROGEN 1.0079																	2 He HELIUM 4.0026
3 Li LITHIUM 6.941	4 Be BERYLLIUM 9.0122											5 B BORON 10.811	6 C CARBON 12.011	7 N NITROGEN 14.007	8 O OXYGEN 15.999	9 F FLUORINE 18.998	10 Ne NEON 20.1797
11 Na SODIUM 22.989	12 Mg MAGNESIUM 24.305											13 Al ALUMINUM 26.981	14 Si SILICON 28.085	15 P PHOSPHORUS 30.974	16 S SULFUR 32.066	17 Cl CHLORINE 35.453	18 Ar ARGON 39.948
19 K POTASSIUM 39.098	20 Ca CALCIUM 40.078	21 Sc SCANDIUM 44.955	22 Ti TITANIUM 47.887	23 V VANADIUM 50.9415	24 Cr CHROMIUM 51.9961	25 Mn MANGANESE 54.938	26 Fe IRON 55.845	27 Co COBALT 58.933	28 Ni NICKEL 58.6934	29 Cu COPPER 63.546	30 Zn ZINC 65.38	31 Ga GALLIUM 69.723	32 Ge GERMANIUM 72.63	33 As ARSENIC 74.921	34 Se SELENIUM 78.97	35 Br BROMINE 79.904	36 Kr KRYPTON 83.798
37 Rb RUBIDIUM 85.467	38 Sr STRONTIUM 87.62	39 Y YTTORIUM 88.9058	40 Zr ZIRCONIUM 91.224	41 Nb NIOBIUM 92.9063	42 Mo MOLYBDENUM 95.95	43 Tc TECHNETIUM (98)	44 Ru RUTHENIUM 101.07	45 Rh RHODIUM 102.90	46 Pd PALLADIUM 106.42	47 Ag SILVER 107.8682	48 Cd CADMIUM 112.414	49 In INDIUM 114.818	50 Sn TIN 118.710	51 Sb ANTIMONY 121.757	52 Te TELLURIUM 127.6	53 I IODINE 126.90	54 Xe XENON 131.29
55 Cs CAESIUM 132.905	56 Ba BARIUM 137.327	57-71* LANTHANIDE	72 Hf HAFNIUM 178.49	73 Ta TANTALUM 180.94	74 W TUNGSTEN 183.84	75 Re RHENIUM 186.207	76 Os OSMIUM 190.23	77 Ir IRIDIUM 192.217	78 Pt PLATINUM 195.084	79 Au GOLD 196.967	80 Hg MERCURY 200.59	81 Tl THALLIUM 204.38	82 Pb LEAD 207.2	83 Bi BISMUTH 208.98	84 Po POLONIUM (209)	85 At ASTATINE (210)	86 Rn RADON (222)
87 Fr FRANCIUM (223)	88 Ra RADIUM (226)	89-103** ACTINIDE	104 Rf RUFERGIUM (261)	105 Db DUBNIUM (262)	106 Sg SEABORGIUM (263)	107 Bh BOHRIUM (264)	108 Hs HASSIUM (265)	109 Mt MEITNERIUM (266)	110 Ds DARMSTADIUM (269)	111 Rg ROENTGIUM (270)	112 Cn COPECNIUM (284)	113 Uut UNUNTRIUM (285)	114 Fl FLEROVIUM (289)	115 Uup UNUNPENTIUM (288)	116 Lv LIVERMORIUM (293)	117 Uus UNUNSEPTIUM (294)	118 Uuo UNUNOCTIUM (294)
* 57 La LANTHANUM 138.90	58 Ce CERIUM 140.116	59 Pr PRASEODYMIUM 140.90	60 Nd NEODYMIUM 144.242	61 Pm PROMETHIUM (145)	62 Sm SAMARIUM 150.36	63 Eu EUROPIUM 151.964	64 Gd GADOLINIUM 157.25	65 Tb TERBIUM 158.92	66 Dy DYSPROSIUM 162.50	67 Ho HOLMIUM 164.93	68 Er ERBIUM 167.259	69 Tm THULIUM 168.93	70 Yb YTERBIUM 173.054	71 Lu LUTETIUM 174.967			
** 89 Ac ACTINIUM (227)	90 Th THORIUM 232.0377	91 Pa PROTACTINIUM 231.04	92 U URANIUM 238.02	93 Np NEPTUNIUM (237)	94 Pu PLUTONIUM (244)	95 Am AMERICIUM (243)	96 Cm CURIUM (247)	97 Bk BERKELIUM (247)	98 Cf CALIFORNIUM (251)	99 Es EINSTEINIUM (252)	100 Fm FERMIUM (257)	101 Md Mendelevium (288)	102 No Nobelium (259)	103 Lr Lawrencium (262)			

สมบัติโลหะ,
รัศมีอะตอม

สมบัติโลหะ, รัศมีอะตอม

แนวโน้มสมบัติทางกายภาพ

- จุดเดือด, จุดหลอมเหลว, การนำความร้อน, การนำไฟฟ้า, ความแข็ง, ความหนาแน่น