

Nguyên tố s & p

Nhóm	1A	2A	3A	4A	5A	6A	7A	8A
	1	2	13	14	15	16	17	18
Chu kì 1	H.							He:
2	Li.	Be.	B.	C.	N.	O.	F.	Ne:
3	Na.	Mg.	Al.	Si.	P.	S.	Cl.	Ar:
4	K.	Ca.	Ga.	Ge.	As.	Se.	Br.	Kr:
5	Rb.	Sr.	In.	Sn.	Sb.	Te.	I.	Xe:
6	Cs.	Ba.	Tl.	Pb.	Bi.	Po.		Rn:
Cấu hình e hóa trị	ns^1	ns^2	ns^2np^1	ns^2np^2	ns^2np^3	ns^2np^4	ns^2np^5	ns^2np^6

1							18
H 37	<div> <div> <p>Chemical symbol Atomic radius Relative size</p> </div> <div>K 227</div> </div>						He 31
1	2	13	14	15	16	17	
Li 152	Be 112	B 85	C 77	N 75	O 73	F 72	Ne 71
2							
Na 186	Mg 160	Al 143	Si 118	P 110	S 103	Cl 100	Ar 98
3							
K 227	Ca 197	Ga 135	Ge 122	As 120	Se 119	Br 114	Kr 112
4							
Rb 248	Sr 215	In 167	Sn 140	Sb 140	Te 142	I 133	Xe 131
5							
Cs 265	Ba 222	Tl 170	Pb 146	Bi 150	Po 168	At 140	Rn 140
6							

Bán kính
nguyên tử
(pm) của
các nguyên
tố s & p

3

Năng lượng ion hóa thứ nhất (kJ/mol)

				<div>H 1310</div>				<div>18/VIII He 2370</div>
	1	2	13/III	14/IV	15/V	16/VI	17/VII	
2	<div>Li 519</div>	<div>Be 900</div>	<div>B 799</div>	<div>C 1090</div>	<div>N 1400</div>	<div>O 1310</div>	<div>F 1680</div>	<div>Ne 2080</div>
3	<div>Na 494</div>	<div>Mg 736</div>	<div>Al 577</div>	<div>Si 786</div>	<div>P 1011</div>	<div>S 1000</div>	<div>Cl 1255</div>	<div>Ar 1520</div>
4	<div>K 418</div>	<div>Ca 590</div>	<div>Ga 577</div>	<div>Ge 784</div>	<div>As 947</div>	<div>Se 941</div>	<div>Br 1140</div>	<div>Kr 1350</div>
5	<div>Rb 402</div>	<div>Sr 548</div>	<div>In 556</div>	<div>Sn 707</div>	<div>Sb 834</div>	<div>Te 870</div>	<div>I 1008</div>	<div>Xe 1170</div>
6	<div>Cs 376</div>	<div>Ba 502</div>	<div>Tl 590</div>	<div>Pb 716</div>	<div>Bi 703</div>	<div>Po 812</div>	<div>At 1037</div>	<div>Rn 1036</div>

4

Ái lực electron thứ nhất (kJ/mol)

H -73							He >0
Li -60	Be >0	B -27	C -122	N >0	O -141	F -328	Ne >0
Na -53	Mg >0	Al -43	Si -134	P -72	S -200	Cl -349	Ar >0
K -48	Ca -2	Ga -30	Ge -119	As -78	Se -195	Br -325	Kr >0
Rb -47	Sr -5	In -30	Sn -107	Sb -103	Te -190	I -295	Xe >0
1A	2A	3A	4A	5A	6A	7A	8A

5

Độ âm điện của nguyên tố

Electronegativity Values for Selected Elements						
H 2.1						
Li 1.0	Be 1.5	B 2.0	C 2.5	N 3.0	O 3.5	F 4.0
Na 0.9	Mg 1.2	Al 1.5	Si 1.8	P 2.1	S 2.5	Cl 3.0
K 0.8	Ca 1.0	Ga 1.6	Ge 1.8	As 2.0	Se 2.4	Br 2.8
Rb 0.8	Sr 1.0	In 1.7	Sn 1.8	Sb 1.9	Te 2.1	I 2.5
Cs 0.7	Ba 0.9	Tl 1.8	Pb 1.9	Bi 1.9		

6

Đặc tính kim loại, phi kim của nguyên tố

1							18
H							He
2			13	14	15	16	17
Li	Be	B	C	N	O	F	Ne
Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl	Ar
K	Ca	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr
Rb	Sr	In	Sn	Sb	Te	I	Xe
Cs	Ba						

Metal
 Metalloid
 Non-metal

7

Stt	Tính chất	Chu kì (từ trái qua phải)	Nhóm (từ trên xuống dưới)
1	Bán kính nguyên tử	Giảm	Tăng
2	Năng lượng ion hóa	Tăng	Giảm
3	Ái lực electron	Tăng	Giảm
4	Độ âm điện	Tăng	Giảm
5	Tính kim loại	Giảm	Tăng
6	Tính oxi của đơn chất	Tăng	Giảm
7	Tính khử của đơn chất	Giảm	Tăng

8

- Số electron hóa trị ít
- Dễ nhường các electron hóa trị → đạt số oxi dương = số thứ tự nhóm
- Cation hình thành có $|q|$ nhỏ, bán kính ion lớn → cation có khả năng phân cực thấp
- Khả năng hình thành liên kết:
 - Cho electron hóa trị → liên kết ion (hợp chất ion)
 - Nhận đôi electron vào các orbital hóa trị trống → liên kết cộng hóa trị cho nhận (phức chất)

Nguyên tố s
(nhóm 1A & 2A)

9

Nguyên tố p (Nhóm 3A → nhóm 7A)

- Nhóm 3A & 4A: số electron hóa trị ít → thực hiện liên kết bằng các electron hóa trị và orbital hóa trị (nhận đôi electron)
- Nhóm 5A, 6A, 7A:
 - Số electron hóa trị tăng → nhận thêm electron hóa trị để hình thành ion âm
 - Cho đôi electron hóa trị
- Các nguyên tố ở chu kỳ 2:
 - Số orbital hóa trị = 4 → thực hiện tối đa 4 liên kết cộng hóa trị
 - Khả năng hình thành liên kết π (p-p)
- Các nguyên tố chu kỳ > 2:
 - Số orbital hóa trị tăng → có thể thực hiện nhiều hơn 4 liên kết cộng hóa trị
 - Khả năng hình thành liên kết π (p-d)

10

	Nhóm 1A	Nhóm 2A	Nhóm 3A	Nhóm 4A	Nhóm 5A	Nhóm 6A	Nhóm 7A
Hợp chất với oxy	M_2O	MO	M_2O_3	MO_2	M_2O_5	MO_3	M_2O_7
	Tính cộng hóa trị của liên kết tăng dần Tính acid tăng dần						
	MH	MH_2	MH_3	MH_4	MH_3	H_2M	HM
Hợp chất với hydro	$M(+1)$	$M(+2)$	$M(+3)$ $M(-3)$	$M(+4)$ $M(-4)$	$M(-3)$	$M(-2)$	$M(-1)$
	Tính cộng hóa trị của liên kết tăng dần Tính acid tăng dần						

11