# 5.3的关系设计的电子结构

### 5.3.1行和列

?刀豆的原子的电子结构进行简单的读取元件的周期性CLASSI阳离子:它知道吗?吨的原子轨道逐步添加电子,由规则给定的顺序 Klechkowski。

每 在线 ( 或 期 ) 对应于主量子数 N: 该 N-条线与开始 填充轨道 NS 和?通过填写轨道NIT NP。

每 列( 或 家庭) 具有相同价电子结构的基团的元素:

相同数目的价电子都在相同性质轨道。然而,电子 价控制元素的化学行为,这是一个相同的列的原因的元素 具有相似的化学行为。

# 5.3.2结构块

如何建立CLASSI?周期性元素的阳离子显示四个 块 orbi-的 原子故事。

该 块 小号 该设计的价电子配置组项 小号1

因此,第一个两列。

该 块 p 该设计的价电子配置组项包含一个底层 页。

这相当于过去六年列。

该 块 d插入块之间 小号和块 p并汇集其设计的电子构型的元件 价包含一个底层 d 填充。

该 块 F插入块之间 小号和块 d, 从第6期。它通常是

可读性原因,拒绝下来CLASSI?阳离子期刊。它结合了元件,其设计价电子配置包含的下层  $\mathcal{F}$ 填充。

注意: 从第4期,后眼窝 NS 和轨道前 NP 我们看到 出现过渡系列(  $\tilde{n}$  - 1) d 然后(  $\tilde{n}$  - 2) F。 这是由于事实CLASSI?阳离子周期 元件根据该规则构成 Klechkowski。

一 过渡部件 对应于填充 局部 轨道 d 或 牙为原子

或用于该元件的传统的离子。

或 小号2 和火柴

8	VIII A 4.00 Helium 10 Ne 20.18	~	36 <b>Kr</b> 83,80 Krypton	54 Xe 131,29 Xénon	* 86 * t Rn [222] Radon		
	17 (3p 1c) VII A -1 F 19,00 3,39 Fluor	14 Character 2	35 -1 <b>Br</b> +5 79,90 Brome	53 -1 -1 -1 +3 126,96 +7 lode	85 * -1 At +1 At +3 [210] <sub>2,8</sub> -7 Astate		71 + 17 + 17 + 17 + 17 + 17 + 17 + 17 +
	16 Pp 2c) VI A 15,999 ygéne	16 -2 -4 -4 -6 -32,065 -75 -75 -75 -75 -75 -75 -75 -75 -75 -7	2,6	52 -2 <b>Te</b> +4 127.60 +6 127.60 Tellure	84 +2 [209] <sub>2,1</sub> Polonium		70 +3 Yb +3 Yb 173,04 102 * +3 N©  259 ,13  Nobelium
Tableau périodique des éléments	15 (1p3c) VA 7 VA 7 7 14.007 14.007 14.007 14.007 14.007 14.007	15 -3 P +4 30.974 +5 30.974	33 +3 <b>AS</b> +5 74.92 Arsenic	N State of	83 +3 <b>Bi</b> 208,98 Bismuth		69 +43 Trutiun 101 +3 [M] 4 [258] Mendéléw
Je	(4c) (VA (4c) (Ac) (Ac) (Ac) (Ac) (Ac) (Ac) (Ac) (A	14 4 <b>Si</b> 28,09 28,09		50 4 <b>Sn</b> 118,71 Etain	82 +2 <b>Pb</b> 207,2,4 Plomb		68 +3 167. 100 100 1257 Fermiu
én	<b>6</b>		31 31 43 69.72 69.712	49 ++ ++ ++++++++++++++++++++++++++++++	31 +3 Tt 204,38 Thallium		154.93 164.93 Hollum 19 **
<u>é</u>		2	- 2	48 +2 <b>Cd</b> 112,41 Cadmium	80 +2 <b>Hg</b> 200,59 Mercure	:	66 +3 162.50 Dysprosium 98 ** 12511,2 Cff 12511,43 Californium
les		7 =	<b>⊃</b> °2,°	<b>5</b> 6	79 +3 <b>Au</b> 196.97	Koentgenium	65   66   67
0	ment	10	28 +2 Ni 58,69 Nickel	46 +4 Pd 106,42 Palladium	2 <b>Pt</b> 195.08 Platine	109 * 110 * 111 *	63 43 Eu 43 Gd 43 Tb 151.96 Europium Gadolinium Terbium 95 × 96 × 97 × 9
dn	Symbole de l'élément Masse atomique Electronégativité électrons célibataires	6	27 +2 Co +3 58,93 Cobalt	45 +3 Rh +4 102,91 Rhodium	77 +3   F +4 +4 192.22 Iridium	109 * [M]{ [268]	63 13 Eu 13 Eu 15 196 16 196 17 196 17 196 17 196 17 196 18 196 18 196 19 196 19 196 19 196 19 196 19 196 19 19 19 19 196 19 19 19 19 19 19 19 19 19 19 19 19 19 1
ġ		œ	26 +3 55,85 Fer	<b>RU</b> 101.07	76 +2 08 +4 190,23 +8 190,23 Osmium	* 108 * 109 3\( \begin{array}{c cccc} \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \	65 5m +3 5m +3 5m +3 5m +3 5m +4 5m
Ę.	o 454 o	<b>~</b>	C 5.9	43 * 44 +7 TC +3 [98] 1,9 Technétium Ruti	6,21,9 lium	107 * 1 +7 Bh   264    Bohrium	61 % 62  +3 Pm +3 Sm 1445] +145 15 150.36  Promethium Samarium 93 % 94 % +3 Np +4 Pul +5 Z371,4 Neptunium Plutonium
þé	tomique: es d'oxydation est en gras) Nom:	<b>9</b>	, 00 m	42 MO +45 MO +45 95,94 +66 95,94 Molybdène	74 % 4-2 W 4-4 4-5 183.84 4-5 Tungstène		Nd 144.24
au	Numéro atomique: Principaux nombres d'oxydation: (Le plus fréquent est en gras) Nom:	<b>v</b> >	1.6 1.6	- 10	رو (۱.95) او برائ	* 105 * 1 - + 5 0 0 + 1   1262   1	PT 140,91 1.
<u>6</u>	Princ	4 5	# 47.87 1.5	40 +4 <b>Zr</b> 91,22 Zirconium	72 +4 <b>Hf</b> 178,49 Hafnium	104 * 1 +4 Rf   1261]	## 140.12 ## 140.12 ## 140.12 ## 140.12 ## 140.12 ## 140.12
ab		L	22 222	4 + 2	N +	7 2	8 0 00 4 E
<u> </u>		က	21 +3 <b>Sc</b> 44,96 1,3 Scandium	39 +3 +3 88,91 Yttrium	57 +3 <b>La</b> 138.91 1,1	89 * +3 <b>Ac</b> [227] <sub>1,1</sub> Actinium	Gaz rares et inertes ili©[S]
	2 (2c)   11 A	12 +2 <b>Mg</b> 24,31,4		(.)	37,33 37,33	<b>Ra</b> *	Non métaux @
~	(1c)   1.008   1.1008	1 Na 1	19 7 +1 K 39,10 A 90,10 A 90,1		55 5 5 1 132.91 césium	87 * 88 +1 <b>Fr</b> +2   [223] <sub>0,7</sub>	Métaux de métaux non rares et transition rares et imertes Elémment radioactif (instable)
	- 2	м	4	rV.	φ	~	Métaux

# 6 原子属性:在分类PE-变化

期刊

6.1polyélectronique原子,原子数E'Ective

前面我们说过,这是无法计算的原子轨道的能量 polyélectronique原子准确。但是,我们可以利用该模型估计 斯莱特。

我们已经看到,在氢的情况下,原子轨道的能量量化?根据爱德 关系:

在氢离子的离子的情况下(与单个电子,不过它原子序数 *ž* 是

?迪erent 1),可以证明原子轨道的能量为:

$$\ddot{E}_{N=-13,6} \, \check{z}_2 \quad \frac{}{\tilde{n}_2}$$

在此基础上, 斯莱特 建议设立 E原子序数?ective 识别原子序数 ź的元件,并且细胞核周围其他电子的存在的。

考虑电子 我的polyélectronique原子。该电子 我感觉负担  $\emph{2}$  修正的核心 一 屏幕因子  $\sigma$  ( 也被称为 筛选不变 或 筛选 ) 由于其他电子的存在 它与核心 ( 较低层的电子 ) 之间。因此,电子 我感觉 电荷e ? ective  $\emph{2}$   $\emph{4}$ 

# 哪里 $\sigma$ 通过求和所有其他电子的贡献,参照下表计算:

电子学习						
	<i>ñ</i> - 2 <i>ñ</i> - 3 <i>ñ</i> - 1			N+1 N+2		
			S, PD		°F	
S , P	1	0.85 0.	35	0	0	0
d	1	1	1	0,35 0		0
°F	1	1	1	1	0.35	0

出于同样的原因,斯莱特 推出 量子查到?ective  $\tilde{n}$  · 主量子  $\tilde{n}$  与所考虑是否使用量子数e的值的电子相关?ective  $\tilde{n}$  · 根据表匹配:

:根据数的值

ñ	123	4	五	6
ñ·	1 2 3 4 3.7 4.2			

那么原子轨道的能量简写成:

在分类周期表的变化?:

沿着从左至右,原子序数线 z增加1并在屏幕恒定  $\sigma$  值的增加小于1所以查到?ective z. 沿列从上到下,原子序数é?Ective z.

增加。

增加全球。

6.2原子半径和离子半径

根据模型 斯莱特, 半径 ρ 的原子轨道是:

哪里 有0是第一轨道半径 玻尔。

在分类周期表的变化?:

沿着一条线从左至右的价值  $\tilde{n}$ ,增加。所以原子半径  $\rho$  降低。

保持恒定,而值 *ž •* 

沿一列,从顶部到底部,原子半径 ho 增加 定期。

- 6.3能量的电离和?E-无穷大
- 6.3.1电离能量

第一电离能 注意 我1(或 El1)。这是德?奈德的力量使一个X原子 气 抢夺 第一 电子。这种电离能 正(必须能量提供给原子电离)。它对应于以下过程:

$$X_{(G)} = X^+_{(G)} + E^-_{(G)}$$

的能量 N-个电离,表示为 我N(或 EIN)需要的能量拉 N-日电子

气体原子。它对应于以下过程:

$$X^{(\vec{n}-1)+}$$
  $_{(G)} = X^{N+}$   $_{(G)} + \ddot{E}$   $_{(G)}$ 

在分类周期表的变化?:

沿着一条线从左至右的电荷e?Ective  $\dot{z}^*$ 越来越与核心。因此,第一电离能 增加。

的增加,电子,因此更

沿一列,从顶部到底部,第一电离能是恒定的。

留在周期表中的元素,因此强还原剂(它们产生容易的电子),其是例如钠(水还原二氢酯)的情况下。

6.3.2 A〜E无穷大

电子能量的附接,记 *ËATT,*在能量被供应到所述气态原子X为他 固定的电子。它通常是 负。 这对应于以下过程:

$$X_{(G)} + E_{(G)} = X_{(G)}$$

它失望网元 A~E无穷大 AE 由电子能量的附接的相反 AE = - ĒATT. 在A~E无穷远处一般 阳性。

### 在分类周期表的变化?:

沿着从左至右线,有吗?电子无穷大 AE 列13和18之间增加。

这意味着什么?è捕捉元素更容易的电子。

沿列从上到下,有吗?电子角度讲基本上不变化。

元素周期表,尤其是卤素右边的元素,有A〜E非常挑剔 高,所以它们是强氧化剂(它们容易捕获的电子)。

# 6.4电负

该 电 记 γ ,是一家集模具大小?随意否认寻求定量翻译

精神疾病的原子的分子中的吸引电子的能力。我们满足三个骰子?Nition 迪?erent电负性,称为 电秤。

电规模 密立根 是基于这样的思想:一个原子的强烈倾向

吸引电子涉及一种高离子化能量(它是二?崇拜带走电子)和强 无穷远处具有电子(很容易的电子添加到它):

的电规模 阿莱 - 罗周 是基于这样的想法,一个原子是特别

比电荷e负电?ective ž·

由电子感觉到大。电磁相互作用

的电子与原子核之间因此更加:

电规模 鲍林 在有机化学最常用的。它是基于

结合能 d ( 所需的能量的原子A和B ( AB ) 之间打破键处于气态 ) ,

两个原子和B(BB)之间的两个原子A(AA)之间:

 $(\chi_{P}(A) - \chi_{P}(B))_{2} = k'' (dAB - \sqrt{dAA \times dBB})$ 

注意:常量 ķ" ķ\*

,ç和ķ被选择,以便获得 χ=2,2 为氢气(元素

参考)。

在分类周期表的变化?:

沿着从左至右,电线路 增加。

沿列,从上到下,电负 降低。

在CLASSI最负电元素?阳离子是周期性 氟(F),其次是 氧(O)。

最低负电性元素CLASSI?阳离子铯(CS)。