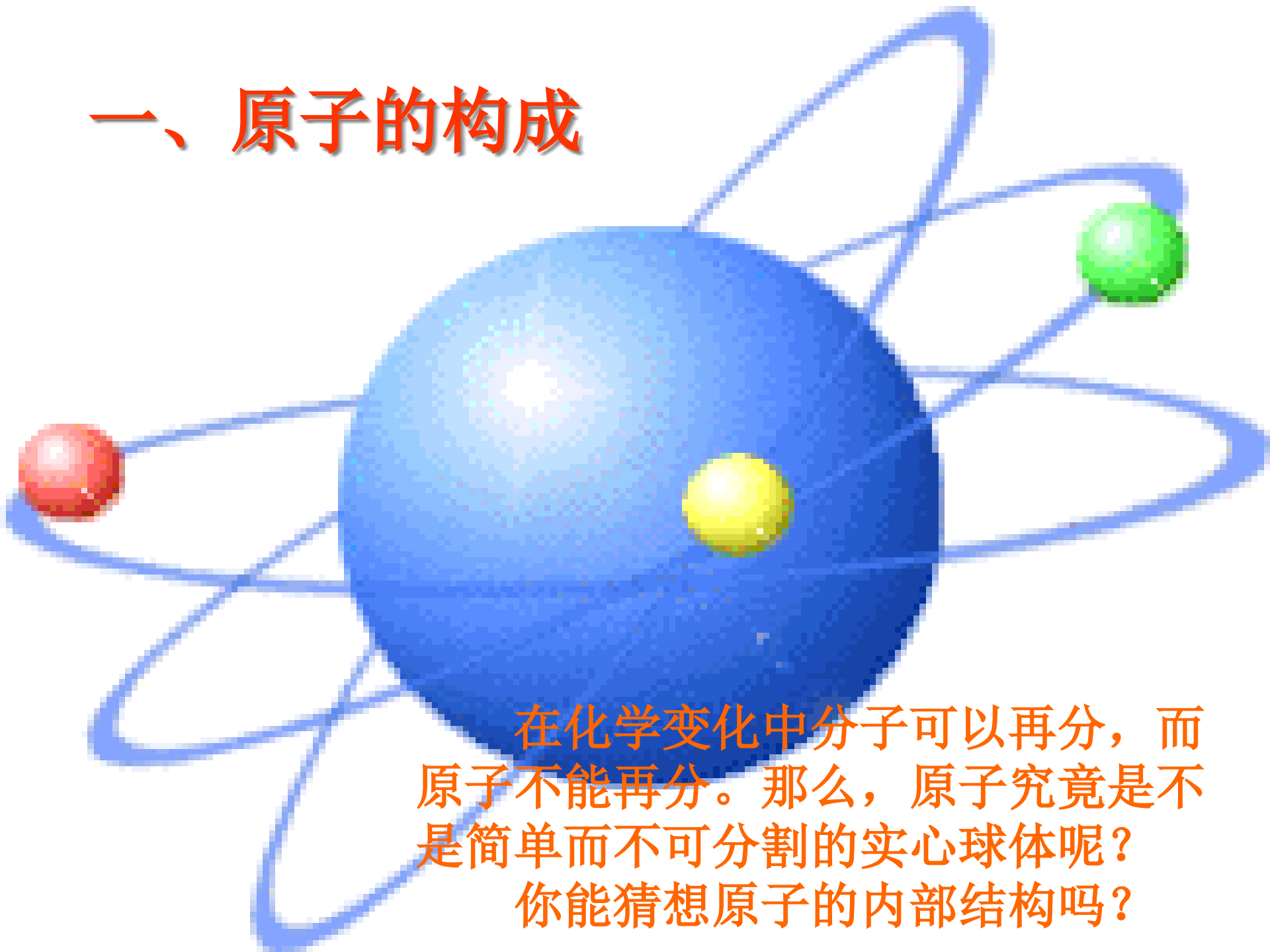


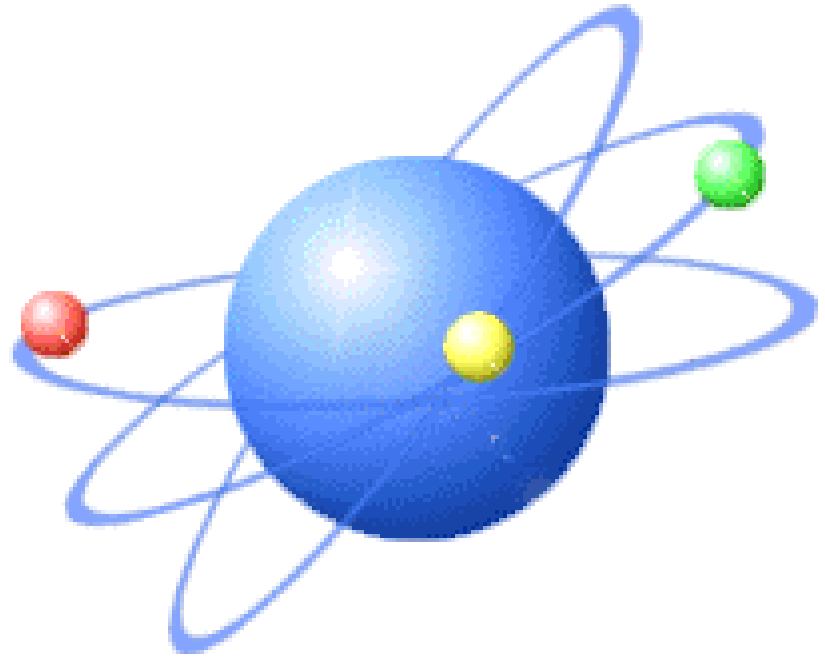
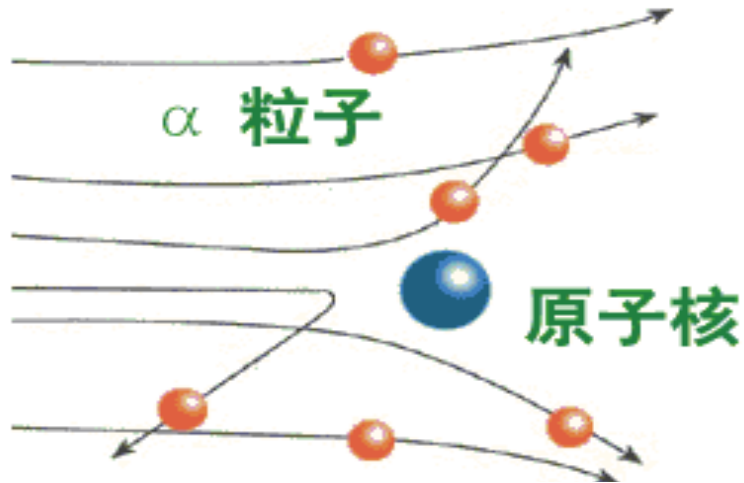
原子的构成

一、原子的构成



在化学变化中分子可以再分，而原子不能再分。那么，原子究竟是不是简单而不可分割的实心球体呢？你能猜想原子的内部结构吗？

英国物理学家卢瑟福 α 粒子散射实验



大部分 α 粒子在穿过金属箔片；
少数的 α 粒子方向明显发生大角度
改变

原子不是简单而不可分割的实心球体，那么，
它由哪些部分构成？

原子由位于中心的原子核和核外电子构成

一、原子的构成



核电荷数 = 质子数 = 核外电子数

下面以硫原子为例，

1、说明构成原子的粒子有哪几种？

三种，质子、中子和核外电子。

2、它们是怎样构成原子的？ [观看原子核外电子的运动](#)

质子和中子构成原子核居于原子中心，核外电子围绕原子核，在核外很大的空间内做高速运动，构成原子。

3、为什么整个硫原子不显电性？

因为原子核所带的电量与核外电子的电量相等，但电性相反，因此整个原子不显电性。

在原子中，

核电荷数 = 质子数 = 核外电子数 = 原子序数

粒子种类	电性	质量(kg)
质子	1个单位正电荷	1.6726×10^{-27}
中子	不带电	1.6749×10^{-27}
电子	1个单位负电荷	质子质量的1/1836

阅读上表（表4-1），你能得出什么结论呢？

- 1、质子带正电，中子不带电，电子带负电。
- 2、质子和中子的质量很小，但比电子大很多。
- 3、中子不带电，所以原子核的电性由质子决定，因此原子核带正电，数目跟质子相等。



观察表格（表4-2），思考下列问题

原子种类	质子数	中子数	核外电子数
氢	1	0	1
碳	6	6	6
氧	8	8	8
钠	11	12	11
氯	17	18	17
铁	26	30	26

1、不同种原子之间有哪些区别？

不同原子的质子数、电子数不同。

2、所有原子都是由质子、中子、电子构成的吗？

氢原子的中子数为0，因此，不是所有的原子都有中子。

3、质子、中子、电子在数量上有什么关系？

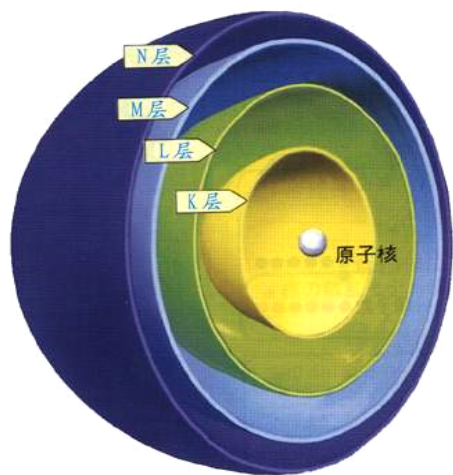
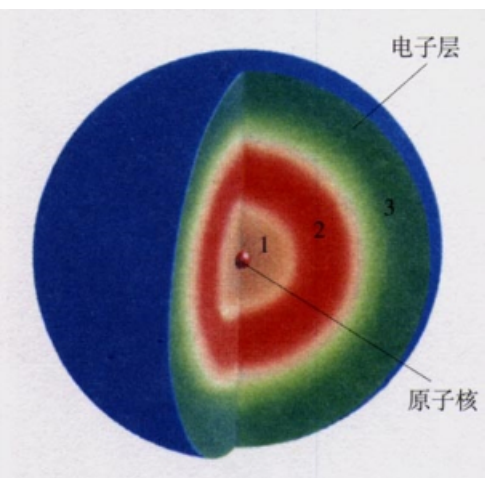
质子数一定等于电子数，但不一定等于中子数。

4、原子本身带电吗？为什么？

质子和电子数目相等、电性相反，互相抵消，所以原子不带电。

一、核外电子的排布（又叫分层运动）

1、电子能量的高低与离核远、近的关系：



电子层

一	二	三	四	五	六	七
K	L	M	N	O	P	Q

离核远近

近 远

—————→

能量高低

低 高

—————→

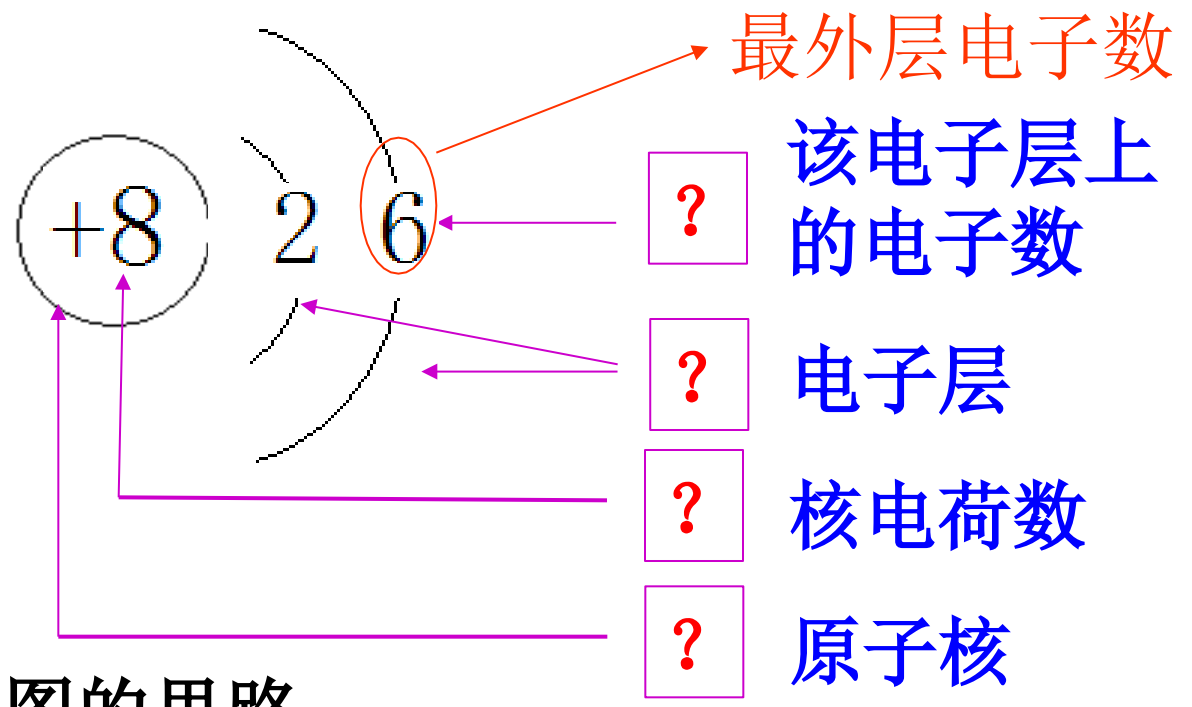
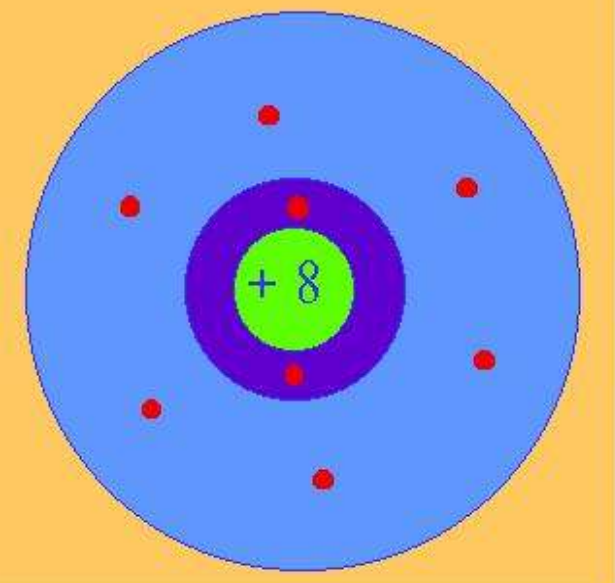
[观看核外电子的排布](#)

2、原子结构示意图：（以氧原子为例）

核外电子是分层排布的

氧原子结构示意图

氧原子结构

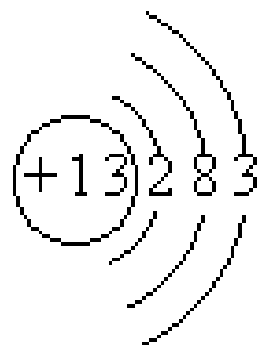
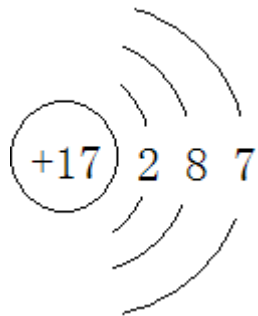
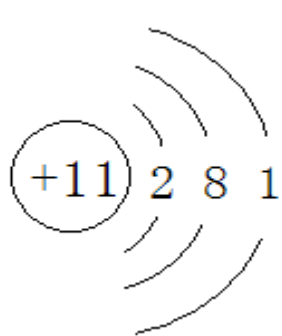


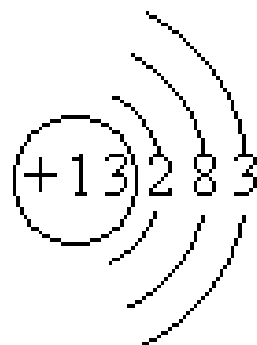
画出某原子结构示意图的思路：

1、原子序数→核电荷数→画出原子核

2、核电荷数=核外电子数
核外电子排布规律 } → 画出核外电子排布

1、请画出钠原子、氯原子的结构示意图。



2、某元素的原子结构示意图为 ，该元素的核电荷数为 13 个，核外有 3 个电子层，第二层上有 8 个电子，最外电子层上有 3 个电子，该元素为 Al 元素。

元素与最外层电子数的关系

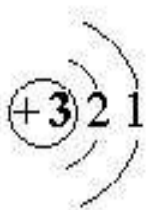
1--18号元素的原子结构示意图



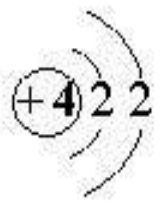
氢[H]



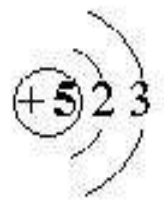
氦[He]



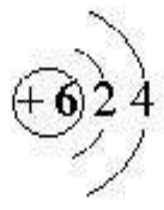
锂[Li]



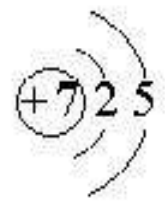
铍[Be]



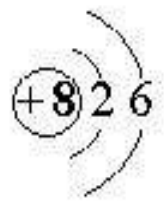
硼[B]



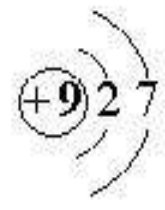
碳[C]



氮[N]



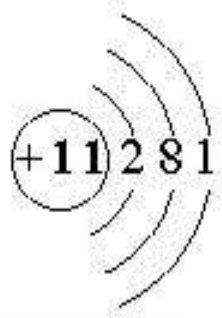
氧[O]



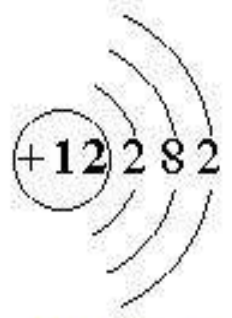
氟[F]



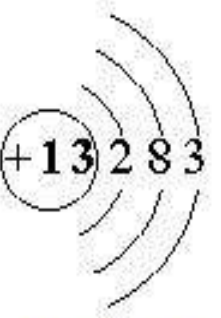
氖[Ne]



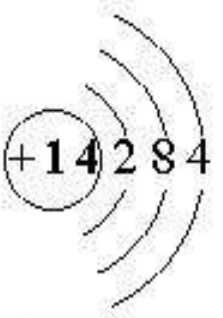
钠[Na]



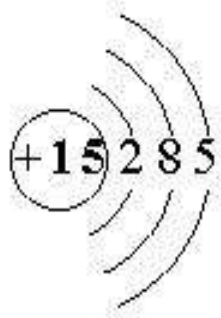
镁[Mg]



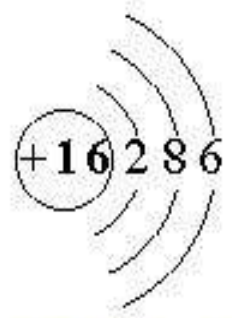
铝[Al]



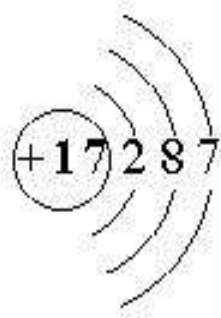
硅[Si]



磷[P]



硫[S]



氯[Cl]

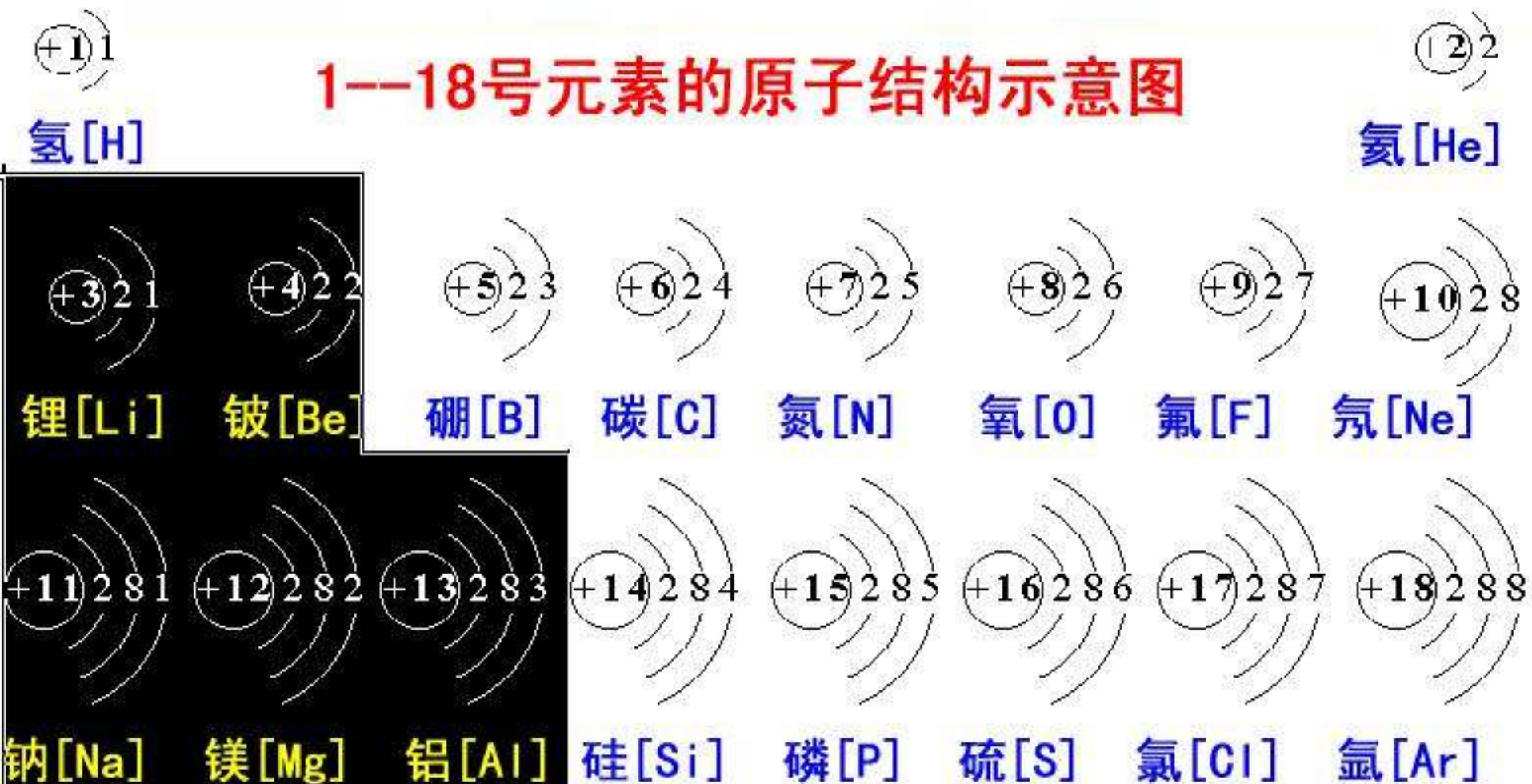


氩[Ar]

元素种类	最外层电子数	元素的化学性质
稀有气体	8个 (He为2个)	比较稳定

元素与最外层电子数的关系

1--18号元素的原子结构示意图



元素的种类	最外层电子数	元素的化学性质
金 属	一般少于4个	易失电子



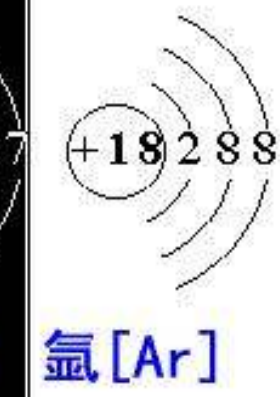
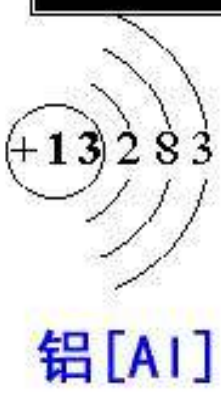
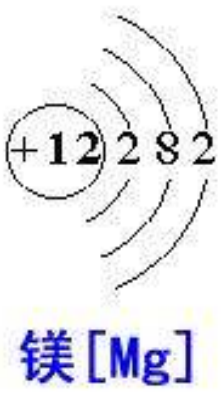
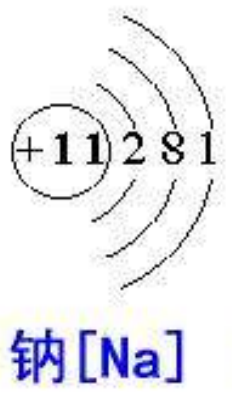
1--18号元素的原子结构示意图



硼[B] 碳[C] 氮[N] 氧[O] 氟[F]

钠[Na] 镁[Mg] 铝[Al] 硅[Si] 磷[P] 硫[S] 氯[Cl]

氩[Ar]



元素种类	最外层电子数	元素的化学性质
非金属	一般大于或等于4个	易得电子

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/528140121042006051>