**第四章 物质结构 元素周期律**

**第一节 原子结构与元素周期表**

**课时1原子核外电子的排布**

一、原子的构成

1．构成原子的微粒及其性质

原子

2．质量数

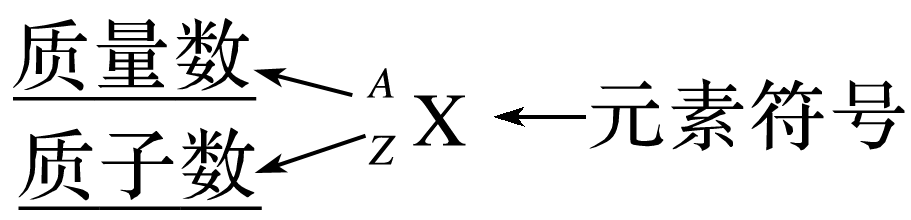
(1)概念：将原子核内所有质子和中子的相对质量取近似整数值相加，所得的数值叫做质量数，常用*A*表示。

(2)构成原子的粒子间的两个关系

①质量数(*A*)＝质子数(*Z*)＋中子数(*N*)。

②质子数＝核电荷数＝核外电子数。

3．原子的表示方法



|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 原子 | 质子数(*Z*) | 中子数(*N*) | 表示方法 |
| F | 9 | 10 | F |
| Na | 11 | 12 | Na |
| Al | 13 | 14 | Al |

(1)一个信息丰富的符号解读

X

(2)粒子中的电性关系

①分子或原子：质子数＝核外电子数

②阳离子X*n*＋：质子数＝核外电子数＋*n*

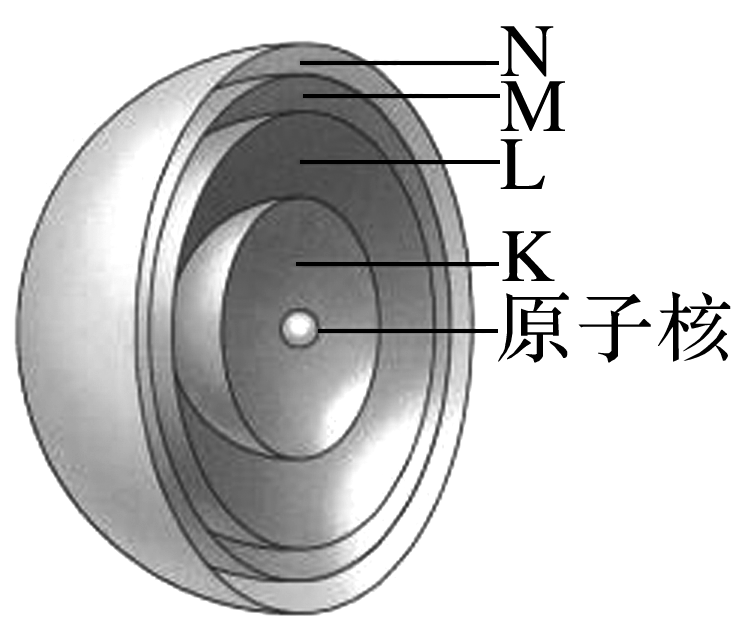
③阴离子X*n*－：质子数＝核外电子数－*n*

二、原子核外电子排布

1．电子层

(1)概念：在含有多个电子的原子里，电子分别在能量不同的区域内运动。我们把不同的区域简化为不连续的壳层，也称作电子层。

如图为电子层模型示意图：



(2)不同电子层的表示及能量关系

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 各电子层由内到外 | 电子层数 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 字母代号 | K | L | M | N | O | P | Q |
| 离核远近 | 由近到远 | | | | | | |
| 能量高低 | 由低到高 | | | | | | |

2.电子分层排布

阅读教材思考与讨论中稀有气体元素原子的电子层排布规律

(1)能量最低原理

核外电子总是优先排布在能量最低的电子层里，然后再由里往外排布在能量逐步升高的电子层里，即按K→L→M→N……顺序排列。

(2)电子层最多容纳的电子数

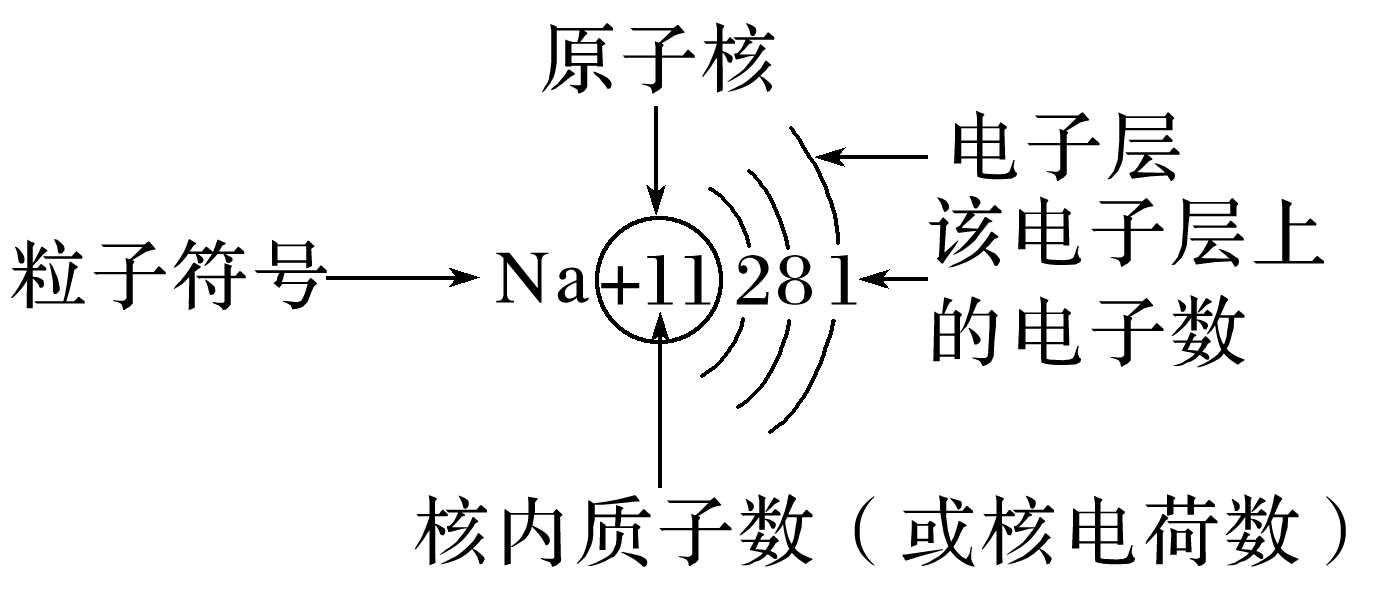
①第*n*层最多容纳2*n*2个电子。如K、L、M、N层最多容纳的电子数分别为2、8、18、32。

②最外层电子数目最多不能超过8个(K层为最外层时不能超过2个)。

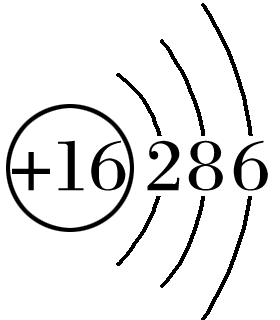
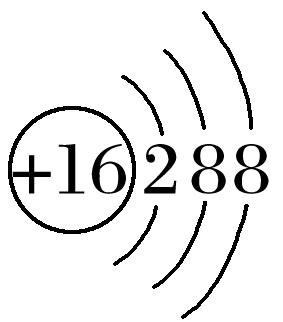
③次外层最多能容纳的电子数不超过18个。

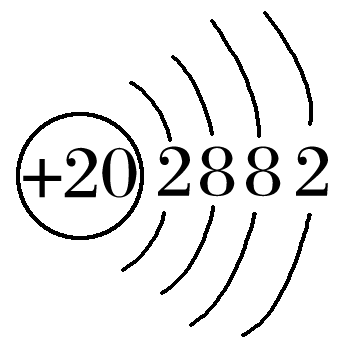
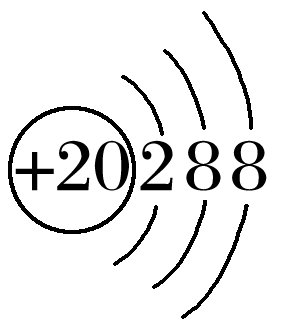
3．核外电子排布的表示方法——原子结构示意图

(1)钠的原子结构示意图



(2)画出下列原子或离子的结构示意图

①S：，S2－：；

②Ca：，Ca2＋：。