**§ 3.2原子核外电子排布**

[学习目标]

1. 了解原子核外电子的排布。
2. 以原子结构模型为例，能从宏观和微观结合的视角理解原子结构模型提出的证据，初步形成模型建构的认知方式。

[学习过程]

1. 原子核外电子排布

阅读课本P48，归纳整理

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 到 | | | | | | | |
| 能量高低 | 由 到 | | | | | | | |

观察思考 分析下表中稀有气体元素的核外电子排布，结合教材，讨论核外电子排布有哪些规律？

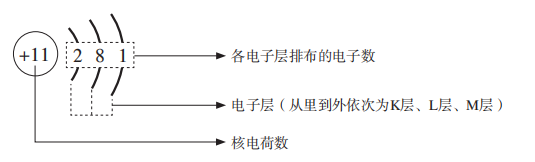
归纳整理

1. 能量最低原理

核外电子总是优先排布在 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。

1. 电子层最多容纳的电子数

（1）各电子层最多容纳 个电子。K、L、M、N层最多容纳电子数分别为 、 、 、 。

（2）最外层电子数最多不能超过 个（K层为最外层时，最多只能容纳 个）。

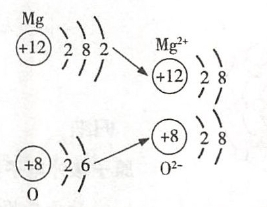
3. 观察钠原子结构示意图，

学以致用 1.画出1~18号元素的原子结构示意图

二、元素性质与原子核外电子排布的关系

观察思考

镁原子和氧原子形成氧化镁的过程中原子核外电子的变化情况如图所示，将Mg2+、O2-的核外电子排布与氖原子的核外电子排布进行比较，能得出什么结论？



归纳整理

交流讨论

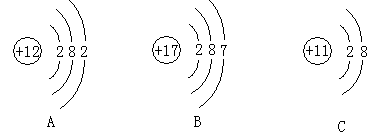
1. Na、Mg分别与O2、Cl2反应生成氧化物和氯化物，请写出这些氧化物和氯化物的化学式。
2. 请根据Na、Mg、O、Cl原子的最外层电子数及在反应过程中失去或得到的电子数，推断生成的氧化物和氯化物中元素的化合价，将结果填入下表。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 元素 | 化合物中的化合价 | 原子最外层电子数 | 失去（或得到）电子的数目 |
| Na |  |  |  |
| Mg |  |  |  |
| O |  |  |  |
| Cl |  |  |  |

归纳整理 元素化合价与元素最外层电子数有什么关系？

学以致用

1. 写出Na+、Al3+、Cl－、S2－的离子结构示意图
2. 用下面的结构示意图的字母填空：



（1）属于金属原子的是\_\_\_\_\_\_\_\_；

（2）属于非金属原子的是\_\_\_\_\_\_\_；

（3）属于离子结构示意图的是\_\_\_\_\_\_\_；

（4）具有稳定结构的是\_\_\_\_\_\_\_\_。

[课时训练]

1. 下列有关原子核外电子排布的说法错误的是 （ ）
2. 电子总是先排布在能量最低的电子层里
3. 每个电子层最多能容纳的电子数为2n2
4. 最外层电子数不超过8个（K为最外层时不超过2个）
5. S2-的M层电子数是K层电子数的3倍
6. 原子核外每个电子层上均含有2*n*2个电子的元素是 （ ）

A．Be B．C C．Ar D．Ne

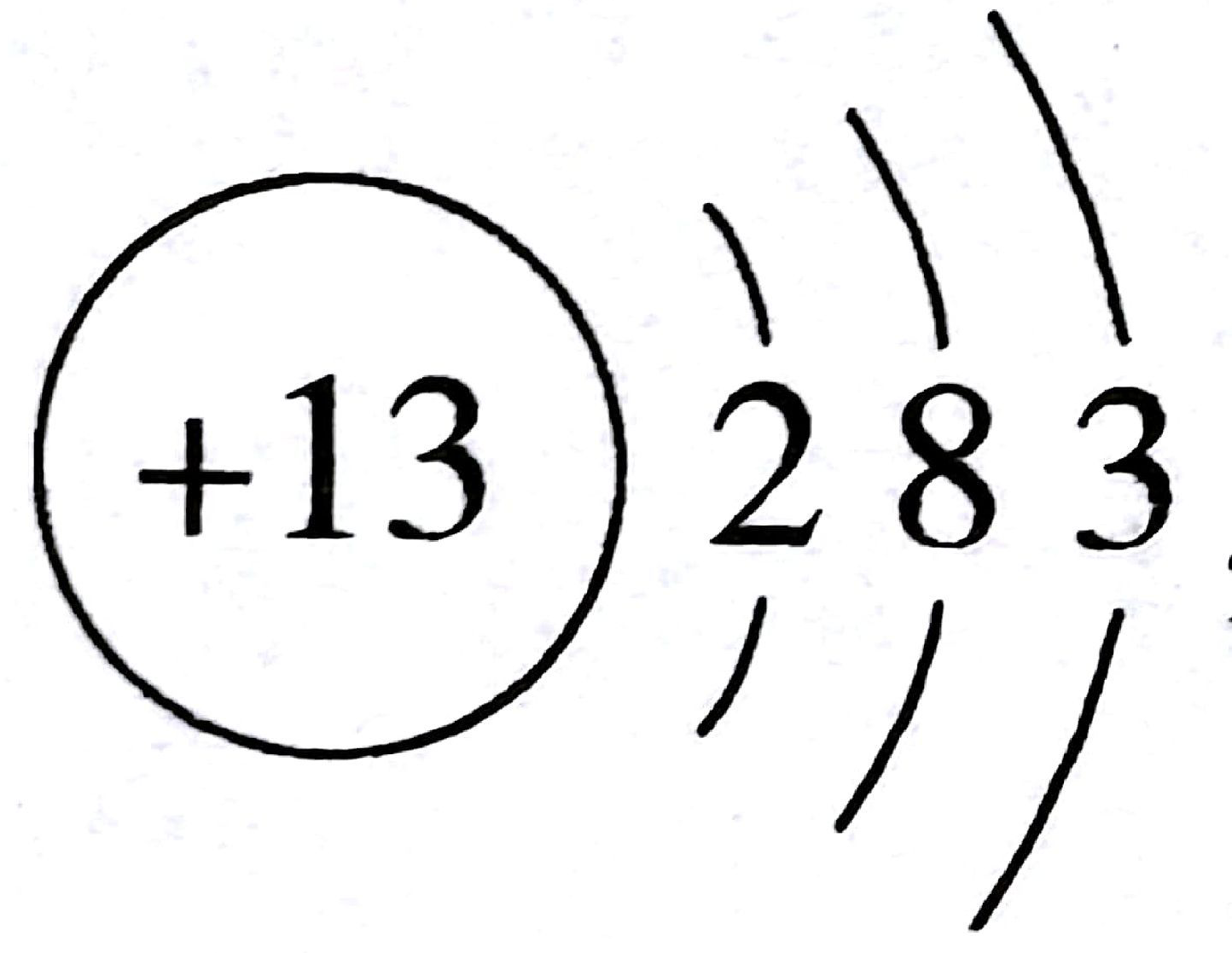
3. 下列说法中正确的是 （ ）

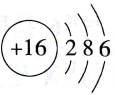
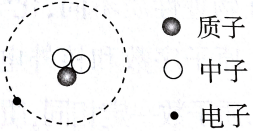
A．某微粒核外电子排布为2、8、8结构，则该微粒一定是氩原子

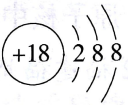
B．最外层电子达到稳定结构的微粒只能是稀有气体的原子

C．F－、Na＋、Mg2＋、Al3＋与Ne原子具有相同电子层结构的离子

D．某元素原子的最外层只有2个电子，则该元素一定是金属元素

4. 下列化学用语表示正确的是 （ ）

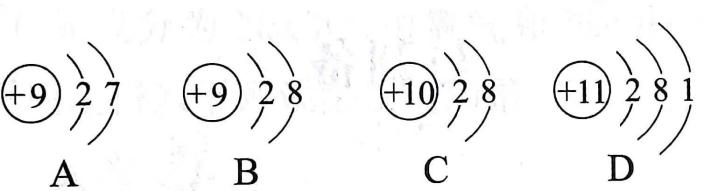
1. 铝离子的结构示意图：
2. Ba(OH)2的电离方程式：Ba(OH)2=Ba2++2O2-+2H+
3. S2-的结构示意图：
4. KCl的电离方程式：KCl=K++Cl-
5. 下列化学用语描述正确的是 （ ）
6. 可用于考古判断年代的一种核素的符号：

B. 氚的原子结构模型：

C. 18O2-的结构示意图：

D. 14C和14N互为同位素

6. 根据给出的原子或离子结构示意图，回答下列问题（填字母）：



1. 电子层排布相同的是 ；
2. 属于同种元素的是 ；

（3）属于金属元素的是 ；

（4）属于稀有气体元素的是 ，稀有气体一般不参与化学反应的原因是 。

（5）写出D参加化学反应后所得离子的结构示意图 。

7. 写出1～18号元素中符合下列条件的原子(或离子)的微粒符号，并画出其结构示意图。

(1)某元素原子L层上的电子数为K层的3倍：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

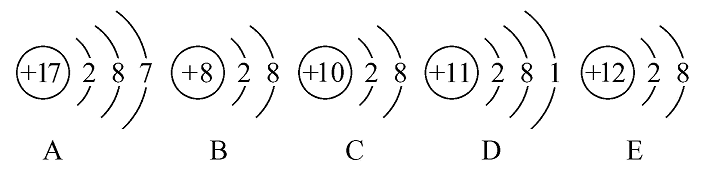
(2)某元素原子L层上的电子数为K层的一半：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

(3)某元素原子得到2个电子后所形成的电子总数与氩原子的电子总数相同的离子：

。

(4)某元素原子的最外层电子数等于次外层电子数的2倍：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

8. 观察下列A、B、C、D、E五种粒子（原子或离子）的结构示意图，回答有关问题。



(1)与离子相对应的元素的符号是\_\_\_\_\_\_\_\_\_，与原子相对应的离子的结构示意图是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_；

(2)电子层结构相同的是（填写代号，在本小题中下同）\_\_\_\_\_\_\_，性质最稳定的是\_\_\_\_\_\_，最容易失去电子的是\_\_\_\_\_\_\_，最容易得到电子的是\_\_\_\_\_\_\_。

(3)可直接相互结合形成化合物的化学式是\_\_\_\_\_\_\_，可经过得失电子后再相互结合形成化合物的化学式是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

(4)在核电荷数1～10的元素内，列举两个与B电子层结构相同的离子，写出离子的符号\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。