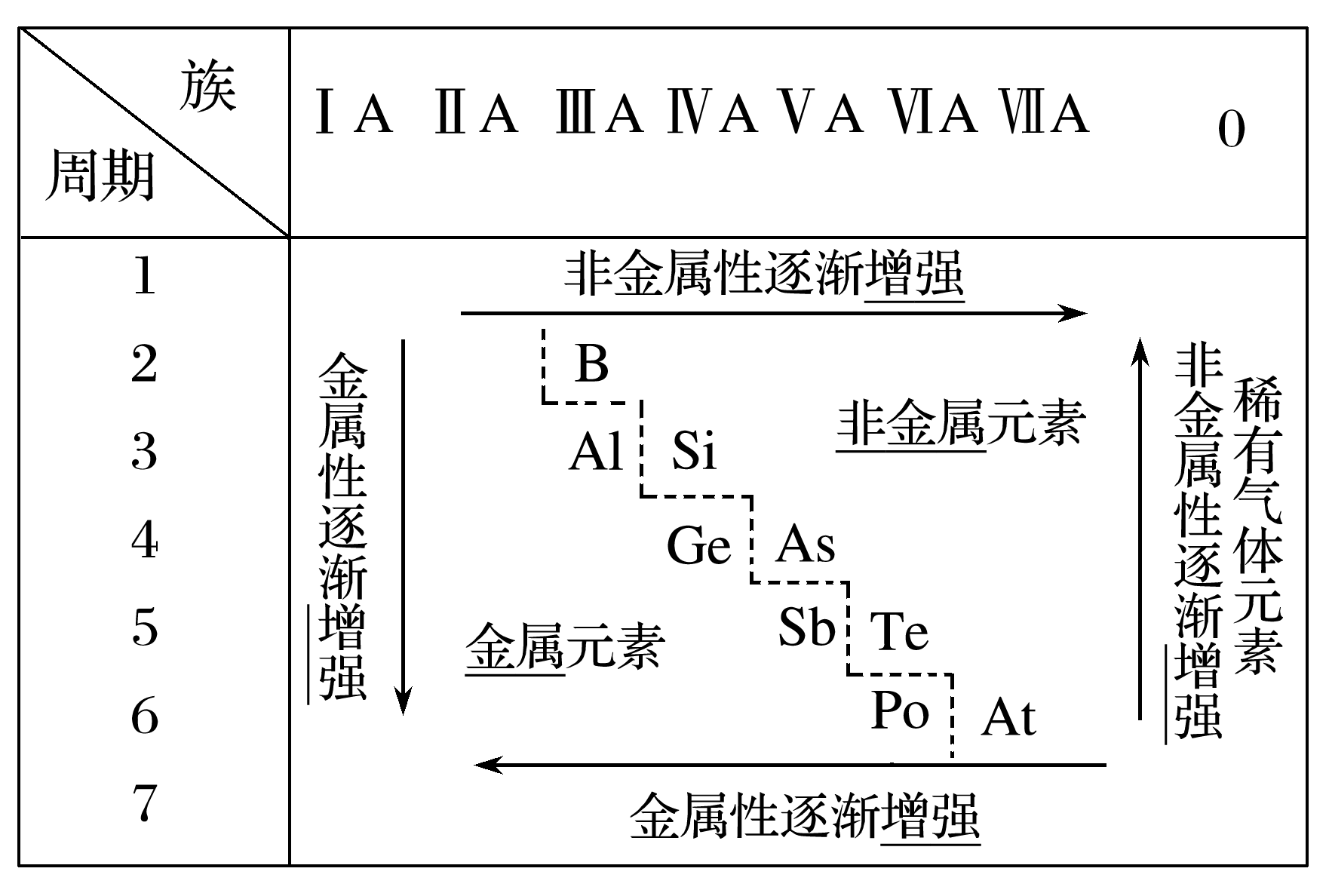
**第四章 物质结构 元素周期律**

**第二节 元素周期律**

**课时2元素周期表和元素周期律的应用**

一、元素周期表的分区和元素化合价规律

1．元素周期表的金属区和非金属区



(1)金属元素位于周期表的左下方，金属性最强的是Cs(放射性元素除外)，非金属元素位于周期表分界线的右上方，非金属性最强的是F。

(2)分界线附近的元素既能表现出一定的金属性，又能表现出一定的非金属性，故元素的金属性和非金属性之间没有严格的界线。

2．元素化合价与元素在周期表中位置的关系

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 族序数 | ⅠA | ⅡA | ⅢA | ⅣA | ⅤA | ⅥA | ⅦA |
| 最高正价 | ＋1 | ＋2 | ＋3 | ＋4 | ＋5 | ＋6 | ＋7 |
| 最低负价 | － | | | －4 | －3 | －2 | －1 |
| 绝对值之和 | － | | | 8 | 8 | 8 | 8 |

结合表格数据归纳化合价规律：

(1)主族元素最高正化合价＝主族序数＝最外层电子数。

(2)非金属元素的化合价

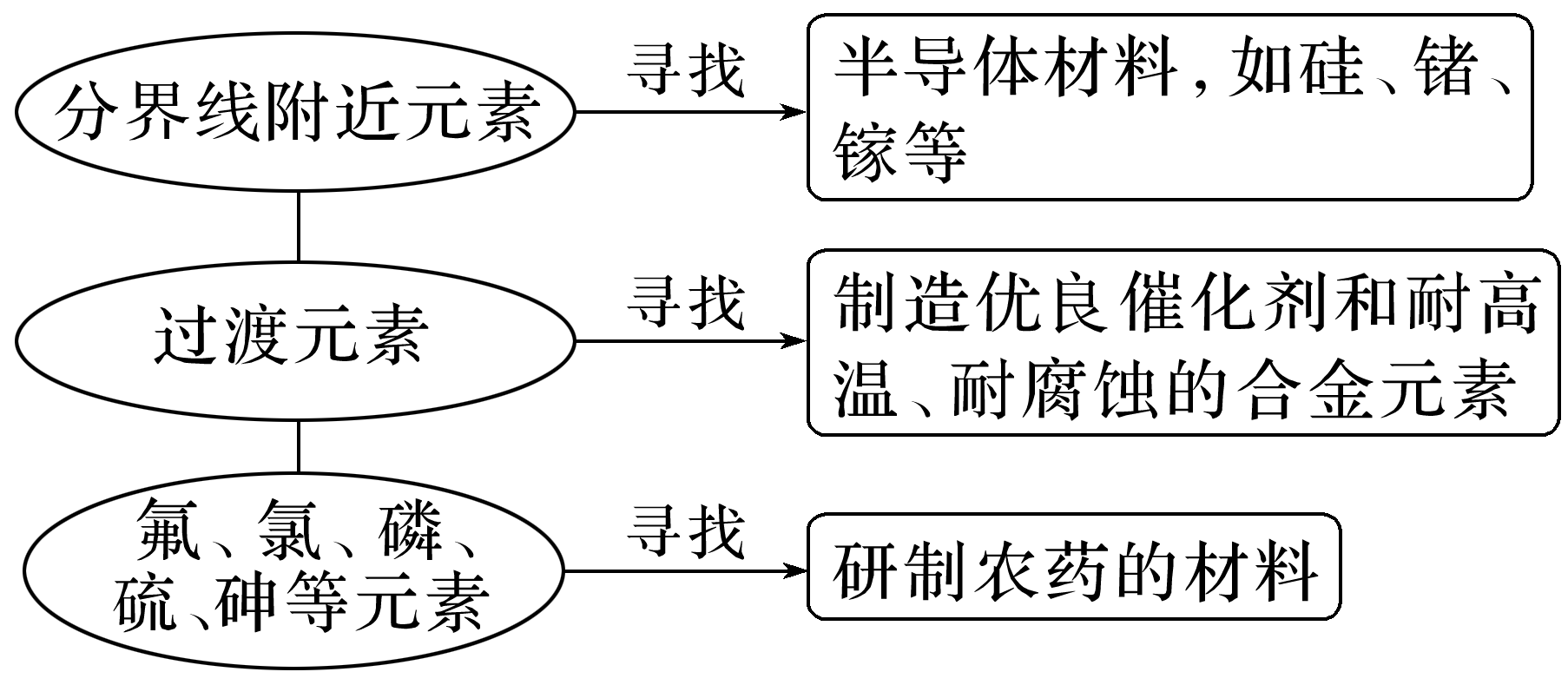
①最高正价等于原子所能失去或偏移的最外层电子数(O、F除外)。

②最低负价等于使它达到稳定结构所需要得到的电子数。

③|最高正价| ＋|最低负价|＝8(H、O、F除外)。

二、元素周期表和元素周期律的应用

1．在科技生产中的应用



2．在理论上的应用

(1)比较不同周期、不同主族元素的性质

如金属性：Mg＞Al、Ca＞Mg，则由碱性：Mg(OH)2＞Al(OH)3、Ca(OH)2＞Mg(OH)2，得碱性：Ca(OH)2＞Al(OH)3。

(2)推测未知元素的某些性质

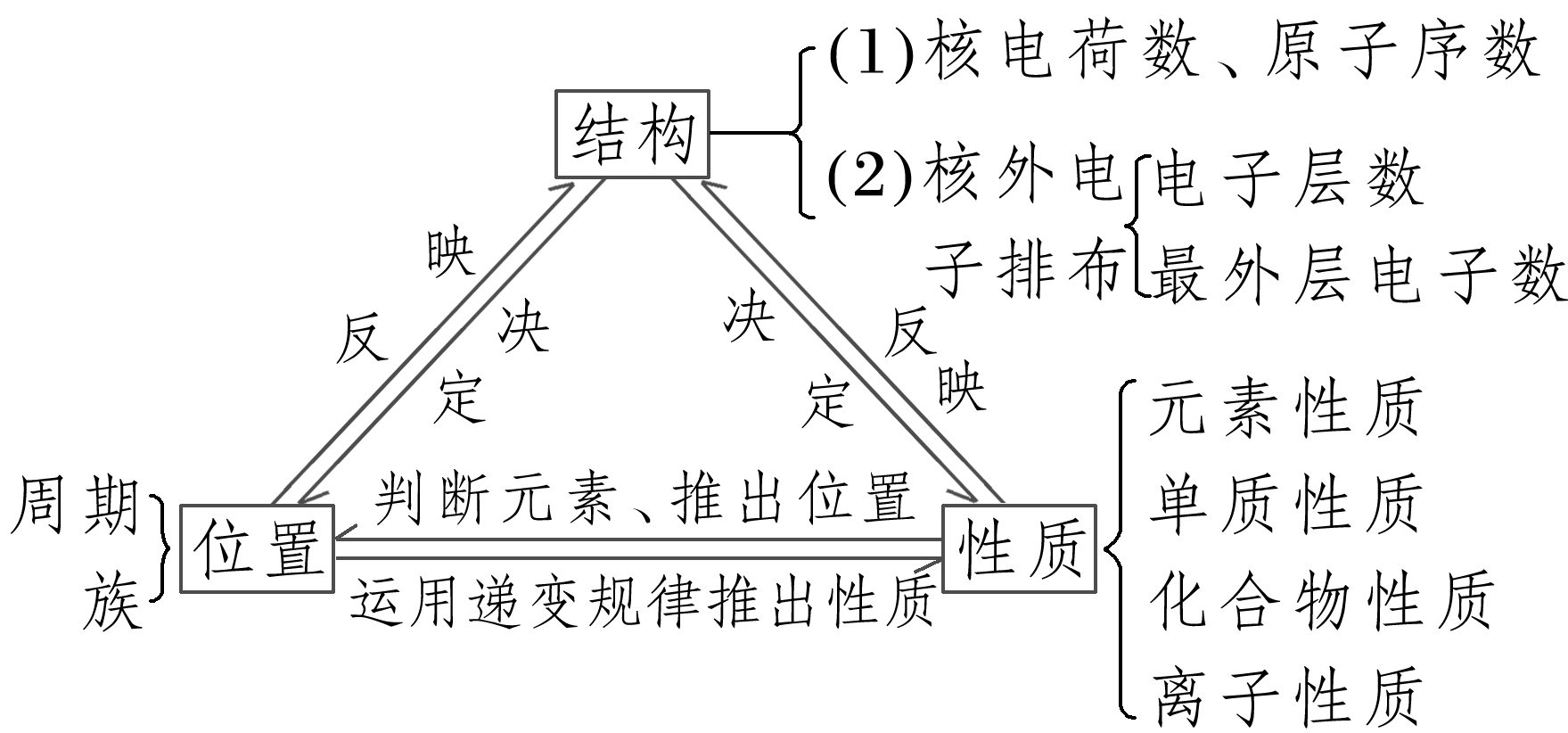
例如：①已知Ca(OH)2微溶、Mg(OH)2难溶，可推知Be(OH)2难溶。

②根据卤族元素性质的递变规律，可推知不常见元素砹(At)应为黑色固体，与氢气难化合，HAt不稳定，其水溶液呈酸性，AgAt难溶于水等。

(3)解释实验现象，如氟气通入氯化钠溶液中，不是置换出氯气，而是与水发生剧烈反应，由元素周期表的递变规律知氟元素的非金属性最强，氟气是氧化性最强的非金属单质。

(4)指导新元素的发现及预测它们的原子结构和性质。

1.元素位置、原子结构、元素性质之间的关系



2．元素“位—构—性”规律中的特例

(1)绝大多数原子的原子核是由质子和中子构成的，只有氕(H)无中子。

(2)元素周期表中的周期一般是从金属元素开始，但第一周期例外，是从氢元素开始。

(3)所有元素中，碳元素形成的化合物种类最多。

(4)非金属单质一般不导电，但石墨是导体，晶体硅是半导体。

判断正误

(1)金属元素只表现金属性，非金属元素只表现非金属性(　×　)

(2)氟元素非金属性最强，所以其最高价氧化物对应水化物的酸性最强(　×　)

(3)原子最外层电子数大于3且小于8的元素一定是非金属元素(　×　)

(4)最外层电子数是2的元素，最高正价一定是＋2价(　×　)

(5)第二周期元素的最高正价等于它所处的主族序数(　×　)

(6)已知37号元素铷(Rb)和钠元素属于同一主族，可推测RbOH为强碱(　√　)

(7)可在元素周期表右上方非金属区寻找耐高温材料(　×　)

(8)通过元素周期律可推断氢氧化铍[Be(OH)2]的碱性比氢氧化镁强(　×　)

(9)已知硒元素的氢化物的分子式为H2Se，可推知硒元素位于第ⅣA族(　×　)

(10)周期表中族序数等于周期数3倍的只有氧元素(　√　)