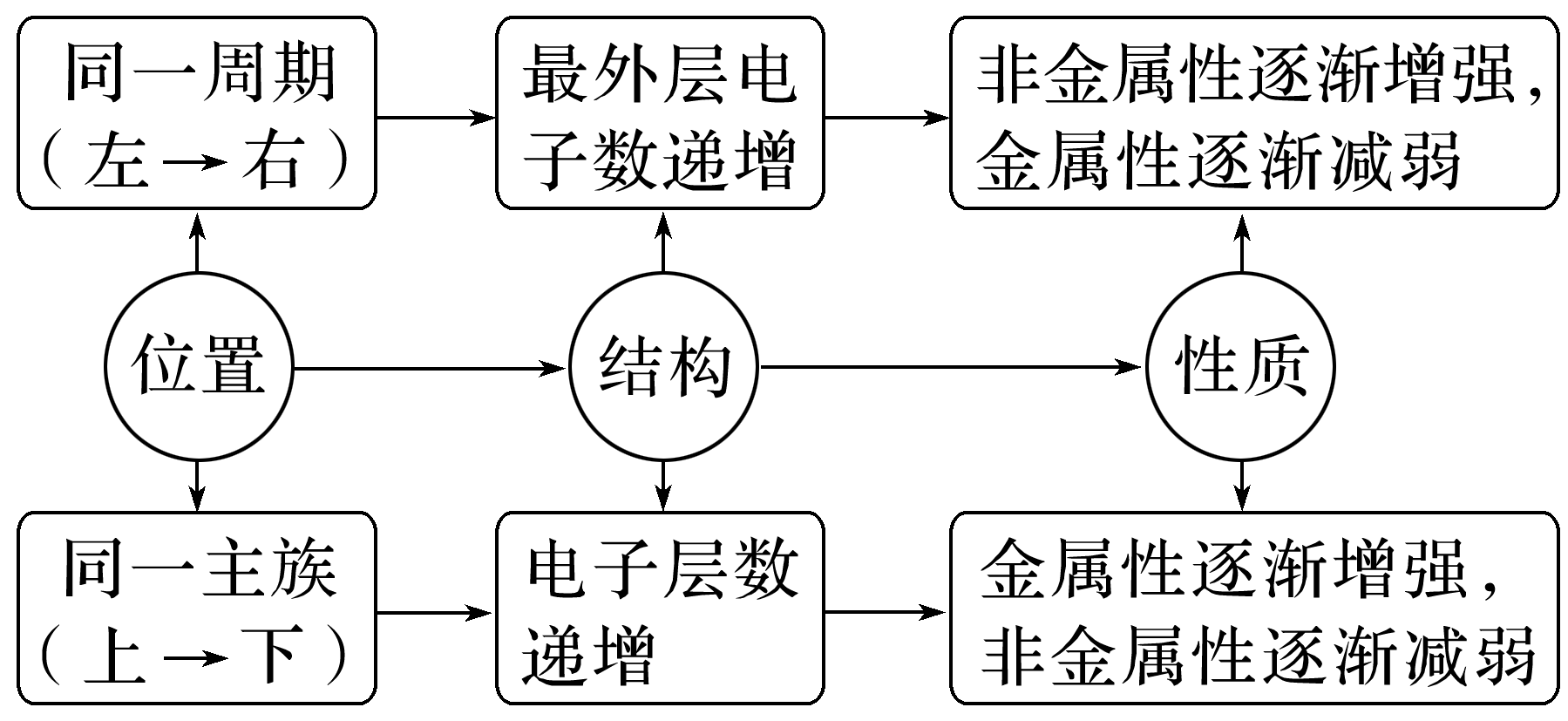
**第四章 物质结构 元素周期律**

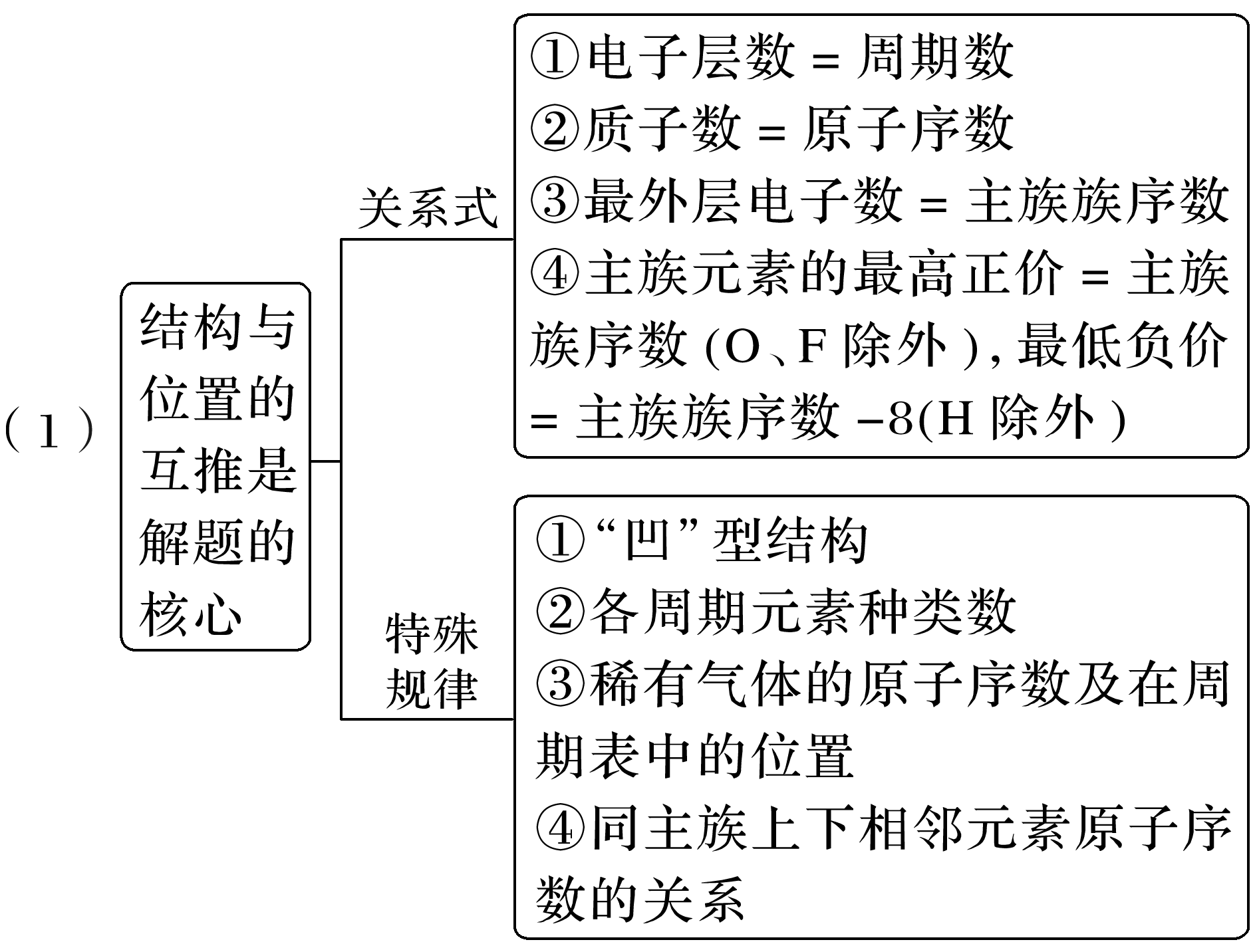
**专题6 元素推断与元素周期律的应用**

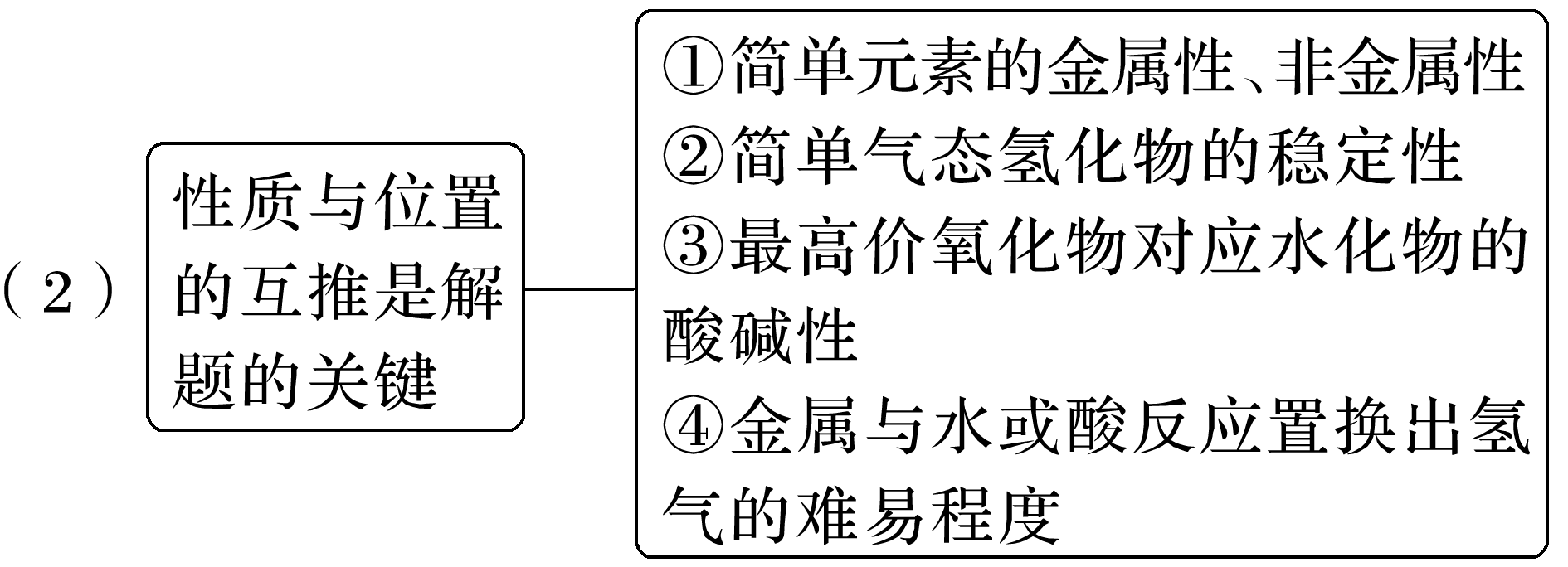
1．元素“位—构—性”关系

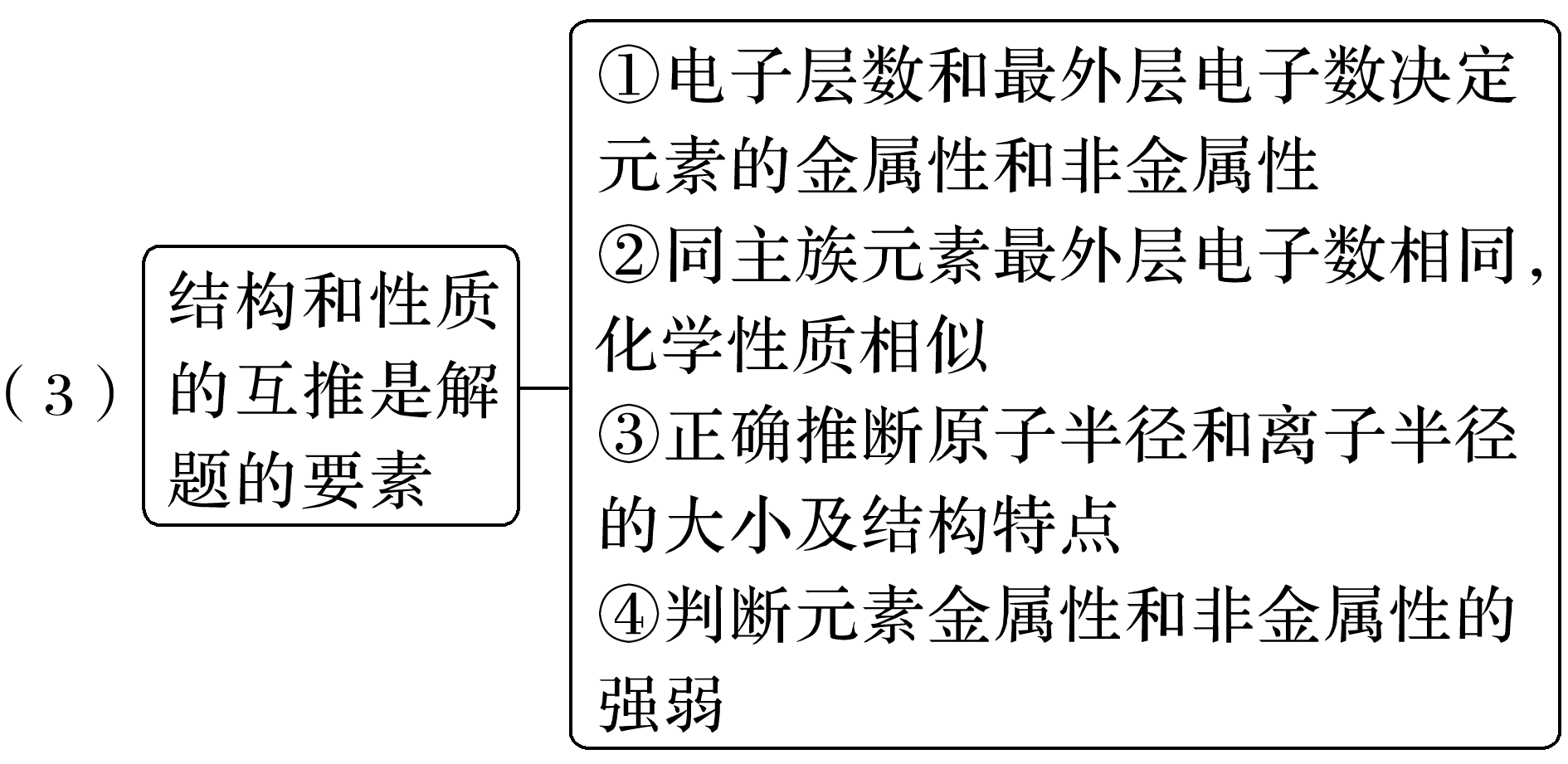
元素在周期表中的位置，反映了元素的原子结构和元素的性质，而根据元素的原子结构又可推测它在元素周期表中的位置和性质，三者之间的关系如图所示。



2．元素“位—构—性”关系在解题中的应用







1．短周期主族元素X、Y、Z、W的原子序数依次增大，X和Z位于同一主族，Z与冷水反应生成X的单质，X、Y、Z的原子序数之和为20，W的最外层电子数比次外层少2个。下列说法正确的是(　　)

A．Y和X形成的化合物液态时只有水

B．简单气态氢化物的稳定性：W>Y

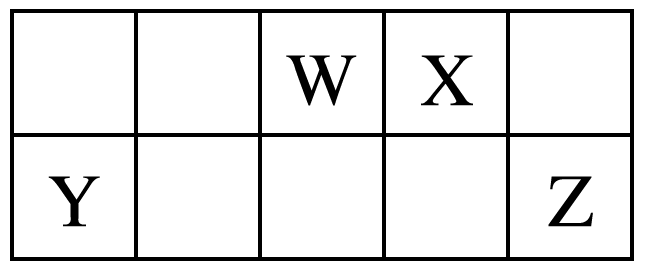
C．简单离子半径大小：Y>Z

D．X和W形成的化合物中，各原子均为8电子稳定结构

1.C

【解析】Z为Na，X为H，Y为O，W为S。根据元素的非金属性越强，其简单气态氢化物越稳定，因此简单气态氢化物的稳定性：Y>W，B错误；根据同电子层结构，核多径小原则得到简单离子半径大小：Y>Z，C正确；X和W形成的化合物为H2S，H原子是2电子稳定结构，D错误。

2．短周期元素W、X、Y和Z在周期表中的相对位置如表所示，这四种元素原子的最外层电子数之和为21。下列关系错误的是(　　)

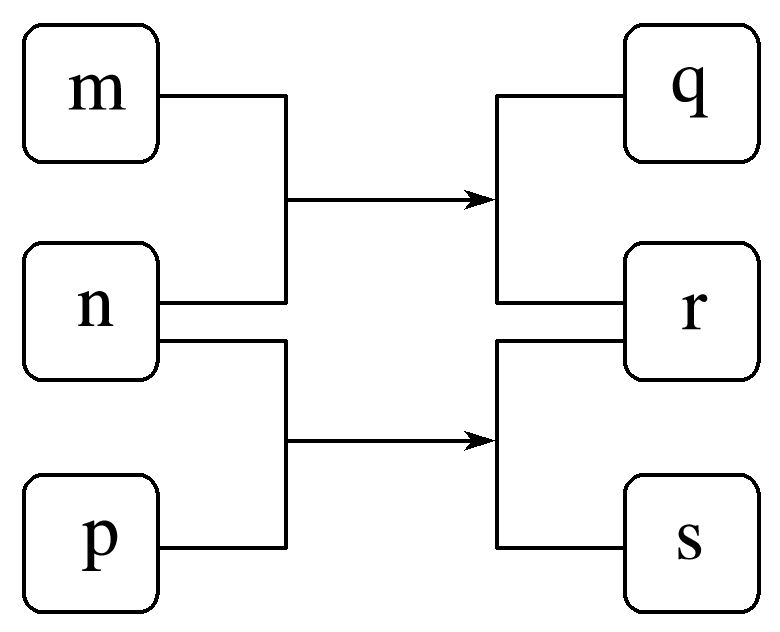
A．简单气态氢化物沸点：X>W

B．氧化物对应水化物的酸性：Z＞W

C．Y的氧化物具有两性

D．简单离子的半径：Y＜X

2.B【解析】设W元素原子的最外层电子数为*a*，则X元素原子的最外层电子数为*a*＋1，Y、Z元素原子的最外层电子数分别为*a*－2、*a*＋2，从而得出*a*＋*a*＋1＋*a*－2＋*a*＋2＝21，*a*＝5。由短周期元素在周期表中的相对位置，可确定W、X、Y、Z分别为N、O、Al、Cl元素。W、X分别为N、O，二者的简单气态氢化物的沸点：H2O＞NH3，A正确；Z、W分别为Cl、N，没有指明氧化物是否为最高价氧化物，若为最高价氧化物对应的水化物，则酸性：HNO3＜HClO4，B不正确；氧化铝属于两性氧化物，C正确；Y、X的简单离子分别为Al3＋、O2－，二者的电子层结构相同，但Al的核电荷数大于O，所以简单离子半径：Al3＋＜O2－，D正确。

3.W、X、Y、Z是原子序数依次增大的短周期元素。m、n、p是由这些元素组成的二元化合物，r是元素Y的常见单质，能使带火星的木条复燃，q为一元强碱，q、s的焰色均呈黄色。上述物质的转化关系如图所示。下列说法正确的是(　　)

A．原子半径：W＜X＜Y＜Z

B．Y的简单气态氢化物的稳定性比X的弱

C．元素的非金属性：X＜Y

D．由W、X、Y、Z四种元素只能组成一种化合物

3.C【解析】由题意与转化图可推知W、X、Y、Z分别为H、C、O、Na。C、O位于同一周期，C的原子半径大于O，故原子半径：W＜Y＜X＜Z，A错误；C、O为同周期元素，元素的非金属性：C＜O，其简单气态氢化物的稳定性：H2O＞CH4，B错误、C正确；由W、X、Y、Z四种元素可组成NaHCO3、CH3COONa等多种化合物，D错误。