



二轮精准复习

元素推断题的分类突破

课标要求

1. 认识原子**结构**、元素**性质**与元素在元素周期表中**位置**的关系。知道元素、核素的含义。
2. 结合有关数据和实验事实认识原子结构、元素性质呈周期性变化的规律，建构**元素周期律**。认识元素原子半径、**第一电离能**、**电负性**等元素性质的周期性变化。
3. 知道元素周期表的结构，以第三周期的钠、镁、铝、硅、硫、氯，以及碱金属和卤族元素为例，了解**同周期和主族元素性质的递变规律**。
4. 体会元素周期律（表）在学习元素化合物知识与科学研究中的重要作用。
5. 知道原子核外电子的能级高低顺序，了解原子核外电子排布的构造原理，认识基态原子核外电子的排布遵循能量最低原理、泡利不相容原理和洪特规则等。知道**1-36**号元素基态原子**核外电子排布（特别是价电子排布）**。

【命题热点及近五年考频考题】

2023年：湖北卷T6，**湖南卷T6**，辽宁卷T9，全国甲卷T11，
全国乙卷T10，浙江6月卷T11，浙江1月卷T10。

2022年：全国甲卷T12；全国乙卷T11；**湖南卷T5**；河北卷T10；
山东卷T3；湖北卷T7；广东卷T7；辽宁卷T5；海南卷T11；
浙江卷T7, T16；北京卷T3。

2021年：全国甲卷T11；全国乙卷T11；**湖南卷T7**；天津卷T3；
河北卷T5；广东卷T3；北京卷T2；湖北卷T8；辽宁卷T14；
海南卷T10。

2020年：**全国 I 卷T11**；全国 II 卷T13；全国 III 卷T13；山东卷T3。

2019年：**全国 I 卷T13**；全国 III 卷T9；江苏卷T8。

赏真题、明考向

周期表位置

(2023湖南)日光灯中用到的某种荧光粉的主要成分为 $3W_3(ZX_4)_2 \cdot WY_2$ 。已知：

X、Y、Z和W为原子序数依次增大的前20号元素，W为金属元素。

基态X原子s轨道上的电子数和p轨道上的电子数相等，基态X、Y、Z原子

的未成对电子数之比为2:1:3。下列说法正确的是() **原子结构特点**

A. 电负性: $X > Y > Z > W$

考查电负性比较

B. 原子半径: $X < Y < Z < W$

考查粒子半径比较

C. Y和W的单质都能与水反应生成气体

考查物质性质

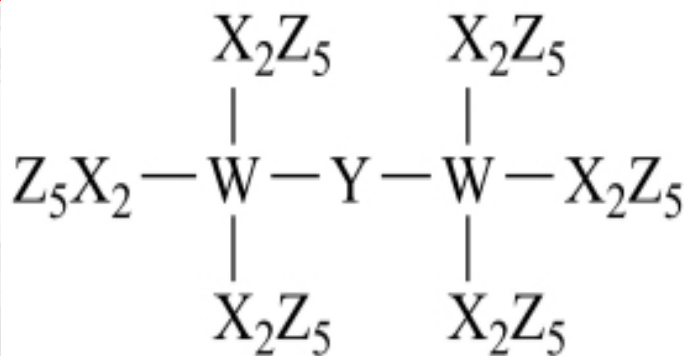
D. Z元素最高价氧化物对应的水化物具有强氧化性

考查元素周期律

赏真题、明考向

(2022·湖南卷)科学家合成了一种新的共价化合物(结构如图所示), X、Y、Z、W为原子序数依次增大的短周期元素, W的原子序数等于X与Y的原子序数之和。下列说法错误的是()

原子结构特点



周期表位置

亮点: 结构式

- A. 原子半径: $X > Y > Z$
B. 非金属性: $Y > X > W$
C. 考查粒子半径比较 Z的单质具有较强的还原性
D. 考查非金属性比较 原子序数为22的元素与W位于同一主族

考查物质性质

考查元素周期表

赏真题、明考向

价态特点体现结构特点

(2021·河北省选择考) 用中子轰击 ${}^N_Z\text{X}$ 原子产生 α 粒子

(即氦核 ${}^4_2\text{He}$)的核反应为: ${}^N_Z\text{X} + {}^1_0\text{n} \rightarrow {}^7_P\text{Y} + {}^4_2\text{He}$

亮点: 核反应式,
体现学科交叉

已知元素Y在化合物中呈+1价。下列说法正确的是 ()。

- A. H_3XO_3 可用于中和溅在皮肤上的NaOH溶液 B. Y单质在空气中燃烧的产物是 Y_2O_2 C. X和氢元素形成离子化合物 D. ${}^6\text{Y}$ 和 ${}^7\text{Y}$ 互为同素异形体

考查物质的性质

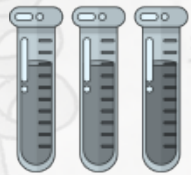
考查形成化学键类型

考查同素异形体的概念

元素综合推断题的解题流程

提信息

1. 周期表位置
2. 原子结构特点
3. 某些特殊性质等



定元素

1. 确定元素名称
2. 找出同主族、同周期元素

判性质

1. 元素性质
2. 元素周期律等



答题必备知识

1. 元素周期律

性质	同周期(自左而右)	同主族(自上而下)
电子层结构	层数相同	层数增大
失电子能力	逐渐减弱	逐渐增强
得电子能力	逐渐增强	逐渐减弱
金属性	逐渐减弱	逐渐增强
非金属性	逐渐增强	逐渐减弱
主要化合价	最高正价升高(O、F除外)	最高正价相同(O、F除外)
最高价氧化物对应水化物的酸、碱性	酸性增强: $\text{H}_2\text{SiO}_3 < \text{H}_3\text{PO}_4 < \text{H}_2\text{SO}_4 < \text{HClO}_4$ 碱性减弱: $\text{NaOH} > \text{Mg}(\text{OH})_2 > \text{Al}(\text{OH})_3$	酸性减弱: $\text{HNO}_3 > \text{H}_3\text{PO}_4$ 碱性增强: $\text{LiOH} < \text{NaOH} < \text{KOH}$
非金属气态氢化物的稳定性	增强: $\text{SiH}_4 < \text{PH}_3 < \text{H}_2\text{S} < \text{HCl}$	减弱: $\text{HF} > \text{HCl} > \text{HBr} > \text{HI}$
原子半径	减小: $\text{Si} > \text{P} > \text{S} > \text{Cl}$	增大: $\text{F} < \text{Cl} < \text{Br} < \text{I}$
阳离子半径	减小: $\text{Na}^+ > \text{Mg}^{2+} > \text{Al}^{3+}$	增大: $\text{Li}^+ < \text{Na}^+ < \text{K}^+$
阴离子半径	减小: $\text{P}^{3-} > \text{S}^{2-} > \text{Cl}^-$	增大: $\text{F}^- < \text{Cl}^- < \text{Br}^- < \text{I}^-$

2. 明确微粒间“几个”量的关系

- (1) 质子数 = 原子序数;
- (2) 电子层数 = 周期数;
- (3) 最外层电子数 = 主族序数;
- (4) 主族元素的最高正价 = 主族序数 (**0** 、 **F** 除外) ,
最低负价 = 主族序数 - 8 。
- (5) 质子数与核外电子的关系
中性原子: 核外电子数 = 质子数
阴离子: 核外电子数 = 质子数 + 所带的电荷数
阳离子: 核外电子数 = 质子数 - 所带的电荷数

3. 常见元素形成的共价键数目

成键数目	常见元素	所在主族	
1	H、F、Cl、Br、I	H: IA	F、Cl、Br、I: VIIA
2	Be、O、S、Se	Be: IIA	O、S、Se: VIA
3	B、N、Al、P、As	B、Al: IIIA	N、P、As: VA
4	C、Si、Ge	IVA	
5	P、As	VA	
6	S、Se	VIA	

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/09701116032006103>