# 高二化学人教版（2025）选择性必修2第一章原子结构与性质第一节原子结构课时练习

来源：网络 作者：烟雨迷离 更新时间：2025-08-06

*2024-2024学年度高二化学第二学期人教版（2024）选择性必修2第一章原子结构与性质第一节原子结构课时练习一、选择题1．下列各项叙述中，正确的是A．Fe2+的基态核外电子排布式为[Ar]3d5B．镁原子由1s22s22p63s2→1s...*

2025-2025学年度高二化学第二学期人教版（2025）选择性必修2第一章原子结构与性质第一节原子结构课时练习

一、选择题

1．下列各项叙述中，正确的是

A．Fe2+的基态核外电子排布式为[Ar]3d5

B．镁原子由1s22s22p63s2→1s22s22p63s13p1时，原子吸收能量，由激发态转化为基态

C．所有原子任一能层的s电子云轮廓图都是球形，且球的半径大小相同

D．2p能级上成对电子数等于未成对电子的基态原子和最外层电子排布式为4s24p4的原子属于同族元素原子

2．1817年，瑞典的贝采利乌斯从硫酸厂的铅室底部的红色粉末物质中制得硒。硒与氧元素同主族，下列关于硒及其基态原子的说法中正确的有

①位于元素周期表第四周期②电子占据18个原子轨道③有34种不同运动状态的电子④电子占据8个能级

⑤电子占据的最高能级符号是4p⑥价电子排布式为

A．3项

B．4项

C．5项

D．6项

3．关于四个量子数的下列说法中，不正确的是

A．电子的自旋磁量子数是，若在某一个轨道中有两个电子，则总自旋磁量子数是0

B．2p和3p能级均含3个原子轨道

C．角量子数l为2时，m的取值有5个

D．在没有外磁场存在的多电子原子中，电子的能量决定于主量子数n和角量子数l

4．反应可用于氯气管道的检漏。下列表示相关微粒的化学用语正确的是

A．中子数为9的氮原子：

B．N2分子的电子式：

C．Cl2分子的结构式：Cl—Cl

D．N原子的基态电子排布图为：

5．下列说法中不正确的是

A．同一原子中，2p，3p，4p能级的轨道数依次增多

B．3p2表示3p能级有两个电子

C．K+的电子排布式为

D．处于最低能量的原子叫做基态原子

6．磁性材料在生活和科学技术中应用广泛。研究表明，若某化合物中有未成对电子时，该化合物具有磁性。下列物质适合作磁性材料的是

A．V2O5

B．GeO2

C．ZnO

D．CrO2

7．下列说法正确的是

A．1s电子云呈球形，表示电子绕原子核做圆周运动

B．电子云图中的小点密度大，说明该原子核外空间电子数目多

C．ns能级的原子轨道图可表示为

D．3d表示d能级有3个轨道

8．下列说法正确的是

①原子中处于第三能层的电子跃迁到第二能层时会放出能量；

②M能层可以有s、p、d、f能级；

③3pz表示有3个px轨道；

④在一个原子中，不可能出现运动状态完全相同的2个电子；

⑤2s电子云有两个空间取向。

A．①②③

B．①④

C．②⑤

D．③④⑤

9．对于钠原子的第二电子层的p轨道2px、2py、2pz间的差异，下列说法正确的是

A．电子云形状不同

B．原子轨道的对称类型不同

C．电子(基态)的能量不同

D．电子云空间伸展的方向不同

10．下列说法正确的是

A．3p2表示3p能级上有两个轨道

B．M层中的原子轨道数目为3

C．价电子排布为4s24p3的元素位于第四周期第ⅤA族，是p区元素

D．基态Cl原子的轨道表示式为

11．玻尔理论、量子力学理论都是对核外电子运动的描述方法，根据对它们的理解，下列叙述中正确的是

A．因为s轨道的形状是球形的，所以s电子做的是圆周运动

B．3px、3py、3pz的差异之处在于三者中电子(基态)的能量不同

C．处于同一轨道上的电子可以有多个，它的运动状态完全相同

D．钾原子的3p轨道的能量比2s轨道的高

12．下列关于能层与能级的说法中正确的是

A．能层就是电子层，每个能层最多可容纳的电子数为n2

B．同是p能级，在不同的能层中所能容纳的最多电子数是相同的C．任一能层的能级总是从s能级开始至f能级结束

D．能级能量4s

3d

13．反应4FeS2＋11O22Fe2O3＋8SO2用于工业制取硫酸，下列相关微粒的化学用语正确的是

A．中子数为30的铁原子：Fe

B．O原子电子式：

C．O2-的结构示意图：

D．S原子最外层的轨道表示式：

14．下列关于电子层与能级的说法中正确的是

A．原子核外电子的每一个电子层最多可容纳的电子数为n2个

B．电子层的能级总是从s能级开始，而且能级数等于该电子层序数

C．同是s能级，在不同的电子层中所能容纳的最多电子数是不相同的D．1个原子轨道里最多只能容纳2个电子，但自旋状态相同

15．以下核外电子的表示方法中，能表示该微粒处于能量最低状态的是

A．N：

B．F-：

C．Fe：[Ar]3d54s2

D．Cu：3d94s2

二、元素或物质推断题

16．A、B、C、D是四种短周期元素，E是过渡元素。A、B、C同周期，C、D同主族，A的原子结构示意图为，B是同周期除稀有气体外半径最大的元素，C的最外层有三个成单电子，E的外围电子排布式为3d64s2。回答下列问题：

(1)A为\_\_\_\_\_\_(写出元素符号，下同)，电子排布式是\_\_\_\_\_\_。

(2)B为\_\_\_\_\_\_\_\_，简化电子排布式是\_\_\_\_\_\_\_\_。

(3)C为\_\_\_\_\_\_\_\_，价电子排布式是\_\_\_\_\_\_\_\_。

(4)D为\_\_\_\_\_\_\_\_，轨道表示式是\_\_\_\_\_\_\_。

(5)E为\_\_\_\_\_\_\_\_，原子结构示意图是\_\_\_\_\_\_\_\_。

17．A、B、C、D是四种短周期元素，E是过渡元素。A、B、C同周期，C、D同主族，A的原子结构示意图为，B是短周期中原子半径最大的元素，C的最外层有三个成单电子，E的价层电子排布式为。回答下列问题：

(1)用化学式表示上述五种元素中最高价氧化物对应水化物的酸性最强的是\_\_\_\_\_\_，碱性最强的是\_\_\_\_\_\_。

(2)D的氢化物比C的氢化物的稳定性\_\_\_\_\_\_(填“强”或“弱”)，原因是\_\_\_\_\_\_。

(3)E元素原子的核电荷数是\_\_\_\_\_\_，E元素在周期表的第\_\_\_\_\_\_周期第\_\_\_\_\_\_族。

三、结构与性质

18．完成下列各题。

(1)填表：

原子的电子排布式

族

周期

区

①

\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_

②

\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_

③

\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_

(2)某元素的轨道上有5个电子，试推出：

①M原子的核外电子排布式为\_\_\_\_\_\_\_。

②M原子的最外层和最高能级组中电子数分别为\_\_\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_\_\_。

③M元素在元素周期表中的位置为第\_\_\_\_\_\_\_周期\_\_\_\_\_\_\_族。

参考答案

1．D

【详解】

A．铁是26号元素，铁原子核外有26个电子，核外电子排布式为[Ar]

3d64s2，铁原子失去4s2的2个电子变成Fe2+，所以Fe2+在基态时，核外电子排布式为[Ar]3d6，故A错误；

B．镁原子由1s22s22p63s2→1s22s22p63s13p1时，由基态转化成激发态，电子能量增大，需要吸收能量，故B错误；

C．所有原子任一能层的s电子云轮廓图都是球形，能层越大，球的半径越大，故C错误；

D．2p能级上成对电子数等于未成对电子的基态原子的最外层电子排布式为2s22p4，和最外层电子排布式为4s24p4的原子，最外层都是6个电子，位于第VIA族，属于同族元素原子，故D正确；

故答案为D。

2．C

【分析】

硒元素原子的核电荷数为34，核外电子排布为：1s22s22p63s23p63d104s24p4。

【详解】

①硒元素位于元素周期表第四周期，正确；

②根据原子核外电子排布规律知硒原子的电子占据18个原子轨道，正确；

③硒原子核外有34个电子，则有34种不同运动状态的电子，正确；

④根据核外电子排布知电子占据8个能级，正确；

⑤硒原子有4个电子层，电子占据的最高能级符号是4p，正确；

⑥硒原子的价电子排布式为，错误。

正确的是①②③④⑤，共5项；

答案选C。

3．A

【详解】

A．电子的自旋磁量子数ms，用来描述一个电子的自旋状态，只有+和-两种取值，两个电子的自旋量子数不能相加，即自旋磁量子数只用于描述电子自旋状态，不能相加，故A错误；

B．原子轨道数目只和角量子数l有关，只要是p能级，就含3个原子轨道，故B正确；

C．角量子数l为2时，m可取值0、+1、-1、+2、-2这5个值，故C正确；

D．在没有外磁场存在的多电子原子中，主量子数n和角量子数l共同决定电子的能量，故D正确；

本题答案A。

4．C

【详解】

A．氮元素的质子数为7，中子数为9的氮原子的质量数=质子数+中子数=7+9=16，该核素可以表示为：，故A错误；

B．氮气分子中存在氮氮三键，氮原子最外层达到8电子稳定结构，氮气的电子式为：，故B错误；

C．氯气电子式为：，分子中存在1对氯氯共用电子对，其结构式为：Cl-Cl，故C正确；

D．基态N原子价电子排布式为2s22p3，为N原子的价层电子排布图，故D错误；

故选：C。

5．A

【详解】

A．不同电子层中p轨道均为3个，则同一原子中，2p、3p、4p能级的轨道数相同，故A错误；

B．3p2表示3p能级有两个电子，故B正确；

C．K是19号元素，K+有18个电子，K+的电子排布式为，故C正确；

D．处于最低能量的原子叫做基态原子，故D正确；

故选A。

6．D

【详解】

A.V2O5中V5+的核外电子排布式为1s22s22p63s23p6，无未成对电子，无磁性，A错误；

B.GeO2中Ge处于IVA族，失去s能级2个电子和p能级2个电子形成Ge4+，无未成对电子，无磁性，B错误；

C.ZnO

中Zn2+的核外电子排布式为1s22s22p63s23p63d10，无未成对电子，无磁性，C错误；

D.CrO2中Cr4+的核外电子排布式式为1s22s22p63s23p63d2，有未成对电子，有磁性，D正确；

答案选D。

7．C

【详解】

A．电子云表示电子在原子核外空间某处单位体积内出现概率的大小，1s电子云呈球形，表示1s电子在原子核外空间出现的概率分布呈球形对称，而不是表示电子绕原子核做圆周运动，A说法错误；

B．电子云图中小点的疏密程度仅表示电子在此处单位体积内出现概率的大小，B说法错误；

C．s能级原子轨道为球形，C说法正确；

D．3d表示第三电子层上的d轨道，D说法错误。

答案C。

8．B

【详解】

①原子中处于第三能层的电子跌迁到第二能层是由能量较高的能层跃迁到能量较低的能层，会放出能量，①说法正确；

②M能层有s、p、d

3个能级，没有f能级，②说法错误；

③3pz表示第三能层的pz轨道，③说法错误；

④同一能级上的同一轨道上最多填充2个自旋状态不同的电子，即在一个原子中，不可能出现运动状态完全相同的2个电子，④说法正确；

⑤2s电子云为球形对称，⑤说法错误；

答案B。

9．D

【详解】、、所表示的是同一能级中的三个不同的原子轨道，其能量相同。、、的电子云轮廓图形状、原子轨道都是纺锤形的，都是轴对称图形。在空间伸展方向上，电子云沿x轴方向伸展，电子云沿y轴方向伸展，电子云沿z轴方向伸展。综上A、B、C错误，D正确；

答案选D。

10．C

【详解】

A．3p2表示3p能级上有两个电子，不是两个轨道，故A错误；

B．

M层为第三电子层，第三电子层上有s、p、d三个能级，共计9个轨道，故B错误；

C．根据价电子排布为4s24p3，可判断元素为第四周期ⅤA，p区元素，故C正确；

D．题中的Cl原子的轨道表示式3p部分，有两个电子自旋方向相同了，故D错误；

本题答案C。

11．D

【详解】

A．s轨道是球形的，这是电子云轮廓图，表示电子在单位体积内出现概率的大小，不是表示电子的运动轨迹，故A错误；

B．3px、3py、3pz属于同一能级上的电子，其能量相同，它们的差异之处是延伸方向不同，故B错误；

C．根据“泡利原理”可知，每个轨道最多容纳2个电子且自旋方向相反，故C错误；

D．根据“能量最低原理”可知，钾原子的3p轨道的能量比2s轨道的能量高，故D正确；

答案选D。

12．B

【详解】

A．能层就是电子层，每个能层最多可容纳的电子数是2n2个，故A错误；

B．p能级最多容纳6个电子，即p能级在不同的能层中所能容纳的最多电子数是相同的，故B正确；

C．第一能层只有s能级，所以任一能层的能级总是从s能级开始，但不是到f能级结束，有的能层没有f能级，故C错误；

D．根据构造原理可知，能量由低到高的顺序为：1s、2s、2p、3s、3p、4s、3d、4p…，则能级能量：3d＞4s，故D错误；

答案选B。

13．B

【详解】

A．中子数为30的铁原子的质量数为30+56=86，符号为Fe，A错误；

B．O原子最外层有6个电子，其中两个为未成对电子，电子式为，B正确；

C．O2-核外有10个电子，结构示意图为，C错误；

D．硫原子最外层有6个电子，3s能级上有两个电子，3p能级上有4个电子，硫原子最外层电子的轨道表示式为，电子应优先以相同的自旋方向占据空轨道，D错误；

综上所述答案为B。

14．B

【详解】

A．每一个电子层最多可容纳的电子数为个，A错误；

B．电子层的能级总是从s能级开始，而且能级数等于该电子能层序数，B正确；

C．不同电子层中的s能级所能容纳的最多电子数都是2个，C错误；

D．1个原子轨道里容纳的2个电子的自旋状态相反，D错误；

故选B。

15．B

【详解】

A．N：不符合洪特规则，2p转道上的3个电子应占三个转道时能量最低，选项A错误；

B．F-：为氟离子的电子排布轨道，且处于能量最低状态，选项B正确；

C．Fe是26号元素而非25号元素，电子排布式为[Ar]3d64s2，选项C错误；

D．Cu：3d94s2为铜原子的激发态，不能表示该微粒处于能量最低状态，能量最低状态应为3d104s1，选项D错误；

答案选B。

16．Si

1s22s22p63s23p2

Na

[Ne]3s1

P

3s23p3

N

Fe

【分析】

由题意可知，A、B、C、D是四种短周期元素，E是过渡元素，A的原子结构示意图为，则A为Si；B是同周期除稀有气体外半径最大的元素，则B为Na；C的最外层有三个成单电子且A、B、C同周期，则C为P；，C、D同主族，则D为N；E的外围电子排布式为3d64s2，则E为Fe。

【详解】

(1)A为Si，电子排布式是1s22s22p63s23p2；

(2)B为Na，简化电子排布式是[Ne]3s1；

(3)C为P，价电子排布式是3s23p3；

(4)D为N，轨道表示式是；

(5)E为Fe，原子结构示意图是。

17．强

因为的非金属性比强

四

Ⅷ

【分析】

根据、、、是四种短周期元素，由的原子结构示意图可知，的原子序数为14，故A为元素；、、同周期是短周期原子半径最大的元素，故B为元素；的最外层有三个成单电子，故C原子的能级有3个电子，故C为元素；、同主族，故D为元素；是过渡元素，的价层电子排布式为，则为元素。

【详解】

(1)由上述分析可知：五种元素中的非金属性最强，的金属性最强，故最高价氧化物对应水化物的酸性最强的是，碱性最强的是。故答案为：；；

(2)由上述分析可知，为元素，的氢化物为，为元素，的氢化物为，因为氮的非金属性比磷强，所以稳定性。故答案为：强；因为的非金属性比强；

(3)根据的价层电子排布式为可知，是元素，核电荷数是26，位于周期表的第四周期第Ⅷ族。故答案为：26；四；Ⅷ；

18．ⅡA

三

s

ⅣA

五

p

ⅢB

四

d

四

ⅦB

【详解】

(1)①电子排布式为的元素为，位于元素周期表第三周期ⅡA族，属于s区；故答案为：ⅡA；三；s；

②电子排布式为的元素为，位于元素周期表第五周期ⅣA族，属于p区；故答案为：ⅣA；五；p；

③电子排布式为的元素为，位于元素周期表第四周期ⅢB族，属于d区.故答案为：ⅢB；四；d；

(2)①因的能级未充满，能级肯定无电子.该元素原子失电子时，应先失能级电子再失能级电子，故M原子的核外电子排布式为.故答案为：；

②M原子最外层有2个电子，即能级上的2个电子，最高能级组为，共有7个电子，故答案为：2；7；

.③元素所在周期数等于核外最高能级电子所在的能级数，故该元素位于第四周期，ⅢB~ⅦB族元素的价电子数等于族序数，M元素的价电子排布式为，价电子数为7，故M位于ⅦB族。故答案为：四；ⅦB。

本DOCX文档由 www.zciku.com/中词库网 生成，海量范文文档任你选，，为你的工作锦上添花,祝你一臂之力！