无机化学练习题

第二章练习题

一、填空题

1、由于微观粒子具有性和性，所以对微观粒子的运动状态只能用统计的规律来说明，原子核外电子的运动状态可由来描述.

2、在氢原子的激发态中，4 和 3d 状态的能量高低次序为 E4E3d；对钙原子，能量高低次序为 E4E3d。

3、量子数 n=4 时，各亚层可填充的最多电子数之和是；n=2、l=1 时，可填充的最多电子数之和是；n=3、l=2、m=-1 时，可填充的最多电子数是

4、n=4，l=1，其原子轨道符号为，电子云形状为，原子轨道数目为个，最多能容纳个电子。

5、原子序数为 24 的元素，其基态原子核外电子排布为，这是因为遵循了基态原子中有个成单电子，最外层价电子的量子数为，次外层上价电子的磁量子数分别为，自旋量子数为

6、29Cu 原子失去两个价电子氧化成 Cu2+，这两个价电子的四个量子数分别为

2+

和 Cu 的电子构型为当基态 Cu 原子的价电子吸收能量跃迁到波函数为 Ψ4,3,0 的轨

道上，该轨道的符号是

7、M3+离子的 3d 轨道上有 6 个电子，则 M 原子基态时核外电子排布是，M 属于周期族区元素，原子序数为□

8、某元素原子的外层电子构型为 3d542，它的原子中未成对电子数为□

二、选择题□

1、下列叙述中，能够描述测不准原理的是 A.微观粒子运动的位置和动量没有不准确性□

B.微观粒子运动的位置有不准确性，但动量没有不准确性 C.微观粒子运动的动量有不准确性，但位置没有不准确性 D.微观粒子的运动不能同时具有确定的位置和确定的动量 2、应用波尔理论可以说明的事实中，错误的是□

A.氢原子的通常条件下不会发光，也不会发生原子自发毁灭的现象□

B.因为轨道是量子化的，所以电子在轨道间跃迁时，发射光的频率也是不连续的 C.当原子受到激发时，核外电子获得能量，从基态跃迁到激发态而发光 D.基态氢原子的轨道半径为 52.9pm□

3、以波函数 Ψ(n,l,m)表示原子轨道时，正确的表示是□

A.Ψ3，2，0B.Ψ3，1，1/2C.Ψ3，3，2D.Ψ4，0，-14、用量子数描述的下列亚层中，可以容纳电子数最多的是□

A.n=2,l=1B.n=3,l=2C.n=4,l=3D.n=5,l=05、当角量子数为 5 时，可能的简并轨道数是□

A.6B.7C.9D.11□

6、关于下列对四个量子数的说法，正确的是□

A.电子的自旋量子数是 1/2，在某一个轨道中有两个电子,所以总自旋量子数是 1 或 0B.磁量子数 m=0 的轨道都是球形的轨道 C.角量子数 l 的可能取值是从 0 到 n 的正整数。

D.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。

7、有六组量子数：I.n=2,l=1,m=-1； II.n=3,l=0,m=0； III.n=2,l=2,m=-1； IV.n=2,l=1,m=0； V.n=2,l=0,m=-1； VI.n=2,l=3,m=2.其中正确的是。

A.I，III，VB.II，IV，VIC.I，II，IIID.I，II，IV。

8、某原子中有 5 个电子，分别具有如下所列的量子数，其中对应于能量最高的电子的量子数是 A.n=2,I=1,m=1,m=-1/2B.n=2,I=1,m=0,m=-1/2C.n=3,I=1,m=1,m=1/2D.n=3,I=2,m=-2,m=-1/2。

9、一个 3p 电子可用下列量子数之一来描述：①3，1，0，+1/2；②3，1，0，-1/2；③3，1，1，+1/2；④3，1，1，-1/2；⑤3，1，-1，+1/2；⑥3，1，-1，-1/2。硫的电子构型为 12222p6323p4,其 3p 电子组合正确的有 A.①②③④B.①③④⑥C.②③④⑥D.②④⑤⑥10、原子核外电子排布无须遵循的规则为。

A.统计规律 B.能量最低原理 C.泡利不相容原理 D.洪特规则 11、对于基态原子电子排布规则，下列叙述中不正确的是 A.按照洪特规则，每个电子层的电子容量为 2n2 个。

B.当轨道处于完全充满时，电子较稳定，故 35Br 的电子排布为[Ar]3d10414p6。C.原子中核外电子的分布是根据三规则、一特例得出的。

D.能量最低原理解决了电子在不同亚层中的排布顺序问题，而洪特规则解决了电子在简并轨道中的排布问题。

12、若将氮原子的电子排布式写成 12222p 某 22py1，它违背。

A. 能量守恒原理 B. 泡利不相容原理 C. 能量最低原理 D. 洪特规则 13、39 号元素钇的电子排布应是下列各组中的哪一组

A. 12222p6323p63d10424p64d152B. 12222p6323p63d10424p6525p1。

C. 12222p6323p63d10424p64f152D. 12222p2323p63d10424p6525d1。

14、29 号元素铜原子的价层电子排布式为。

A. 3d942B. 3d1041C. 3d642D. 313d1015、某基态原子的第六电子层只有 2 个电子时，其第五电子层上的电子数为 A. 8B. 18C. 8～18D. 8～3216、在 l=3 的亚层中，最多能容纳的电子数是。

A. 2B. 6C. 10D. 14。

17、24Cr3+的未成对电子数为。

A. 2B. 3C. 4D. 518、外围电子构型为 4f75d162 的元素，在周期表中所处的位置是。

A. 第四周期 VIIB 族 B. 第五周期 IIIB 族 C. 第六周期 VIIIB 族 D. 第六周期 IIIB 族三、简答题 1. 解释下列现象：。

(1)Na 的第一电离能小于 Mg，而 Na 的第二电离能却远远大于 Mg；。

某(2)Na、Mg2、A13 为等电子体，且属于同一周期，但离子半径逐渐减小，分别为 98pm、74pm、57pm；。

＋。

＋。

＋。

某(3)基态 Be 原子的第一、二、三、四级电离能分别为：I1＝899，I2＝1757，I3＝1.484 某 104，I4＝2.100 某 104kJ·mol1，其数值逐渐增大并有突跃；

—

(4)第 VIA、VIIA 族第三周期元素的电子亲和能高于同族的第二周期元素。

2.某元素基态原子最外层为 52，最高氧化态为+4，它位于周期表哪个区？是第几周期第几族元素？写出它的+4 氧化态离子的电子构型。若用 A 代表它的元素符号，写出相应氧化物的化学式。

第三章练习题

一、填空题

1.与离子键不同，共价键具有特征。共价键按原子轨道重叠方式不同分为和，其中重叠程度大，键能也大的原子轨道重叠结果是对于键轴；按电子对提供方式不同，共价键分为和

2.根据轨道杂化理论，BC13 分子的空间构型为，偶极矩、中心原子轨道杂化方式；NF3 分子的空间构型为，偶极矩，中心原子轨道杂化方式为

3.SiC14 分子具有四面体构型，这是因为 Si 原子以杂化轨道分别与四个 Cl 原子的轨道形成，键角为从极性考虑，Si-Cl 键是、但 SiC14 分子则是，因为分子具有结构，偶极矩

4.在极性分子之间存在着力；在极性分子与非极性分子之间存在着力；在非极性分子之间存在着力。大多数分子之间主要的作用力是，只有偶极矩很大的分子力才比较显著，力通常都很小。

5.范德华力是永远存在于分子之间的一种静电引力，它没有氢键则是一种键，但氢键具有不同于范德华力的特点，即具有氢键分为和两类。6.邻氨基苯酚和对氨基苯酚两种异构体中，前者的熔沸点后者，而较易容易溶于水的是，这是因为它存在

7.化合物 CF4、CCl4、CBr4 和 CI4 都是，固体中分子间的相互作用力是，它们的熔点由高到低排列的顺序是，这是因为 8.下列各对分子之间存在的相互作用力是

(1)CHCl3 与 CH3Cl 分子之间存在(2)H3OH 与 C2H5OH 分子之间存在(3)苯与 CCl4 分子之间存在(4)CO2 气体分子之间存在(5)HBr 气体分子之间存在

二、选择题

1.下列各组卤化物中，离子键成分大小顺序正确的是

A.CF>RbCl>KBr>NaIB.CF>RbBr>KCl>NaIC.RbBr>CI>NaF>KClD.KCl>NaF>CI>RbBr

2.BCl3 分子空间构型是平面三角形，而 NCl3 分子的空间构型是三角锥形，则 NCl3 分子构型是下列哪种杂化引起的

A.p3 杂化 B.不等性 p3 杂化 C.p2 杂化 D.p 杂化 3.下列化合物中，哪个不具有孤电子对

A.H2OB.NH3C.NH4+D.H2S4.关于杂化轨道的一些说法，正确的是

A.CH4 分子中的 p3 杂化轨道是由 H 原子的 1 轨道与 C 原子的 2p 轨道混合起来而形成的 B.p3 杂化轨道是由同一原子中 n 轨道和 np 轨道混合起来形成的 4 个 p3 杂化轨道 C.凡是中心原子采取 p3 杂化轨道成键的分子，其几何构型都是正四面体 D.凡 AB3 型分子的共价化合物，其中心原子 A 均采用 p3 杂化轨道成键 5.下列关于杂化轨道说法中，错误的有▯

A.所有原子轨道都参与杂化 B.同一原子能量相近的原子轨道参与杂化 C.原子轨道杂化后，杂化轨道的形状变成一头大一头小，有利于牢固成键 D.不同能级（但能量相近）的原子轨道重新组合而成的新轨道是等价的轨道 6.下列物质中，用 p 杂化轨道成键的是▯

A.BF3B.BeCl2C.NH3D.H2O7.下列各组分子中，中心原子均采取 p3 不等性杂化的是▯

A.PCl3、NF3B.BF3、和 H2OC.CCl4、H2SD.BeCl2、BF38.关于分子间力的说法，正确的是 A.大多数含氢化合物间都存在氢键▯

B.分子晶体物质的沸点总是随相对分子质量增加而增大 C.极性分子间只存在取向力 D.色散力存在于所有相邻分子间 9.关于 CO2 不正确说法是▯

A.CO2 分子中存在着极性共价键 B.CO2 分子是结构对称的直线分子 C.CO2 的偶极距等于零 D.CO2 是极性分子 10.在液态 HCl 分子之间的主要作用力为▯

A.氢键 B.取向力 C.诱导力 D.色散力▯

11.下列物质中，分子之间不存在氢键的有▯

A.H2O2B.C2H5OHC.H3BO3D.CH3CHO 三、简答题▯

1.以汞的卤化物 Hg 某 2 为例说明离子的相互极化作用对物质颜色、水溶性、热稳定性的影响。

2.写出第二周期所有元素同核双原子分子的分子轨道表示式，并判断分子的稳定性和磁性高低。

第 2 章补充练习原子结构与元素周期律

一、选择题

（）04．在多电子原子中，具有下列各组量子数的电子中能量最高的是

A.3,2,+1,+1/2B.2,1,+1,-1/2C.3,10,-1/2D.3,1,-1,-1/2（）05．第四周期元素原子中未成对电子数最多可达

A.4 个 B.5 个 C.6 个 D.7 个（）06．下列叙述中正确的是

A.因为 p 轨道是“8”字形,所以 P 电子走“8”字型 B.主量子数为 2 时，有 2,2p 两个轨道 C.氢原子中只有一个电子，故氢原子只有一个轨道 D.电子云是波函数|ψ|2 在空间分布的图像

（）07．基态原子的第五电子层只有二个电子，则该原子的第四电子层中的电子数肯定为 A.8 个 B.18 个 C.8-18 个 D.8-32 个（）08．主量子数 n=4 能层的亚层数是 A.3B.4C.5D.6

（）09．某金属 M2+离子的第三层中有 15 个电子，该金属的名称是

A.FeB.MnC.CoD.Ni（）10．3d 电子的径向分布函数图有

A.1 个峰 B.2 个峰 C.3 个峰 D.4 个峰（）11．下列元素中，原子半径最接近的一组是

A.Ne,Ar,Kr,某 eB.Mg,Ca,Sr,BaC.B,C,N,OD.Cr,Mn,Fe,Co（）12．按原子半径由大到小排列，顺序正确的是

A.MgBSiB.SiMgBC.MgSiBD.BSiMg（）13．量子力学的一个轨道是

A.与玻尔理论中的原子轨道等同 B.指 n 具有一定数值时的一个波函数

C.指 n、l 具有一定数值时的一个波函数 D.指 n、l、m 具有一定数值时的一个波函数（）14．下列基态原子的电子构型中正确的是

A.3d942B.3d442C.4d1050D.4d852（）15．18 电子构型的阳离子在周期表中的位置是

A.和 p 区 B.p 和 d 区 C.p 和 d 区 D.p,d 和 d 区（）16．具有下列电子构型的元素中，第一电离能最小的是 A.n2np3B.n2np4C.n2np5D.n2np6.（）17．下列基态原子中，含有三个未成对电子的是 A.AlB.SiC.FeD.V

（）18．下列各对元素中，第一电离能大小次序不正确的是 A.Mg

A.NaMgAlB.BCNC.SiPAD.HeNeAr

（）20．第二电离能最大的元素所具有的电子结构是

A.12B.1221C.1222D.12222p1（）21．下列元素基态原子的第三电离能最大的是 A.BB.CC.BeD.Li

（）22．某元素基态原子失去 3 个电子后，角量子数为 2 的轨道半充满，其原子序数为 A.24B.25C.26D.27（）26．下列各组元素按电负性大小排列正确的是

A.F>N>OB.O>Cl>FC.A>P>HD.Cl>S>A（）28．下列各对元素中，第一电子亲合能大小排列正确的是A.O>SB.FBrD.Si。

（）32．玻尔原子理论的贡献在于。

A.证明了电子在原子核外的圆形轨道上运动C.解决了氢原子光谱和电子能量之间的关系。

B.计算出原子的电离能，与实验值非常接近D.应用了量子力学的概念和方法。

（）33．当电子由K能层转移到L能层时，伴随发生的现象是。

A.吸收能量B.发射一个 β 粒子C.发射某射线D.发射 γ 射线。

（）35．某原子轨道用波函数表示时，下列表示中正确的是。

A. ψnB. ψn,lC. ψn,l,mD. ψn,l,m,m。

（）36．多电子原子中电子的能量决定于。

A.主量子数nB.n和副量子数lC.n，l和磁量子数mD.l及自旋量子数m（）37．下列几种元素中原子半径值最大的是。

A.CaB.SiC.VD.S（）38．下列四种量子数的组合中合理的是。

A.（4，2，0，-1/2）B.（2，2，0，+1/2）C.（3，1，2，+1/2）D.（2，0，1，1）（）39．原子序数为29的元素，其原子核外电子排布应是。

A.[Ar]3d942B.[Ar]3d1042C.[Ar]3d1041D.[Kr]4d1051（）40．在 C、Cr、Ag、Pb基态原子中，未成对的电子数依次是。

A.2，1，1，2，B.2，1，4，1，C.2，6，1，2D.2，6，1，4（）

41．下列各种电子构型中，不属于原子激发态的是[]

A.12222p632B.12222p6313p1C.12222p431D.12222p63d1[]

（）42．对于一个 3d 电子来说，下列量子数表示不合理的是[]

A.3,2，1，+1/2B.3，2，0，-1/2C.3，2，-1，-1/2D.3，2，-3，+1/2（）43．下列电子构型中，不属于基态原子电子构型的是[]

A.[Ne]323p5B.[Ar]3d3C.[Ar]3d1041D.[Kr]4d10（）44．铁原子的电子构型是[Ar]423d6,在轨道图中未配对的电子数是[]

A.0B.2C.4D.6[]

（）45．最高能级组电子构型为 4d1051 的元素，其原子序数为[]

A.19B.29C.37D.47[]

（）46．下面列出了四种元素的原子序数，指出其原子最外层电子数最多的是[]

A.2B.15C.38D.42[]

二、填空题[]

1．用合理的量子数表示：3d 能级；2pz 原子轨道；[]

41 电子[]

2．4p 亚层中轨道的主量子数为，角量子数为,该亚层的轨道最多可以有种空间取向，最多可容纳个电子。[]

3．某原子轨道的径向分布如右图所示，若该轨 D（r）道的主量子数为 4，则其角量子数 l=[]

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/678012114047006041