

第1期参考答案



2版随堂练习

§1.1 原子结构

第1课时 原子的诞生 能级与能层

1.B 2.C 3.D 4.D

第2课时 构造原理 能量最低原理

基态与激发态 光谱

1.B 2.B

3.C

提示:基态原子的电子吸收能量跃迁到较高能级,激发态原子的电子又从高能级跃迁到低能级,以光的形式释放能量,焰色反应的光谱属于发射光谱。

4.C

第3课时 电子云与原子轨道 泡利原理和洪特规则

1.D 2.D 3.B 4.A

5.C

提示:3p能级有3个轨道,电子优先独占1个轨道,有4个电子时,3p能级上不存在空轨道,A选项错误;第四周期未成对电子数最多的是3d能级排布5个电子,4s能级排布1个电子,其电子排布式为:1s²2s²2p⁶3s²3p⁶3d⁵4s¹,为铬元素,B选项错误;铁是26号元素,其原子核外有26个电子,铁原子失去最外层2个电子变成Fe²⁺,根据构造原理知,其离子核外电子排布式为1s²2s²2p⁶3s²3p⁶3d⁶或[Ar]3d⁶,C选项正确;2p能级有2个未成对电子的基态原子,该原子2p能级可能有2个电子或者4个电子,价电子排布分别为2s²2p²或2s²2p⁴,D选项错误。



3版同步测试

A卷

一、选择题

1.C 2.C

3.D

提示:Cr³⁺的核外电子排布式为1s²2s²2p⁶3s²3p⁶3d³,d轨道不是半充满状态,A选项错误;Cu⁺的核外电子排布式为1s²2s²2p⁶3s²3p⁶3d¹⁰,d轨道处于全满状态,B选项错误;Co³⁺的核外电子排布式为1s²2s²2p⁶3s²3p⁶3d⁶,d轨道不是半充满状态,C选项错误;Fe³⁺的核外电子排布式为1s²2s²2p⁶3s²3p⁶3d⁵,d轨道达半充满状态,D选项正确。

4.A 5.D

6.A

提示:原子核外并没有电子层,电子层是电子在核外空间出现概率密度分布

的形象化描述,原子轨道和电子云都用来描述电子运动状态而不是表示电子运动轨迹,A选项正确;当电子排布在同一能级的不同轨道时,基态原子中的电子总是优先单独占据一个轨道,且自旋状态相同,称为洪特规则,据图知,4个电子占据不同的轨道且自旋方向相同,所以其根据是洪特规则,B选项错误;铝原子核外电子排布为1s²2s²2p⁶3s²3p¹,有s、p两种不同形状的电子云,未指明哪种电子的电子云形状,C选项错误;基态Mg的电子排布式为1s²2s²2p⁶3s²,由基态转化成激发态,电子能量增大,需要吸收能量,D选项错误。

7.D

提示:若只有1个能层,不存在p能级;若有2个能层,则有两个s能级,则电子排布为1s²2s²2p⁴,为氧元素;若有3个能层,则有三个s能级,则电子排布为1s²2s²2p⁶3s²3p⁶,R为氩元素,D选项正确。

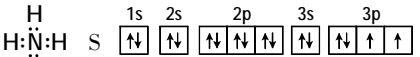
8.D

提示:A选项为C和O,能形成CO₂;B选项为S和O,能形成SO₂;C选项为Mg和F,能形成MgF₂;D选项为Na和Si,不能形成AB₂型化合物,D选项正确。

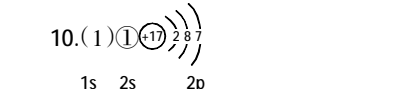
二、填空题

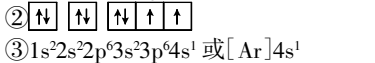
9.(1)球 1 哑铃 3 相等

(2)2p 三个互相垂直的伸展 氮



提示:(2)因为元素X的原子最外层电子排布式为nsⁿnpⁿ⁺¹,np轨道已排上电子,说明ns轨道已排满电子,即n=2,则元素X的原子核外电子排布式为1s²2s²2p³,是氮元素;当元素Y的原子最外层电子排布式为nsⁿ⁻¹npⁿ⁺¹时,有n-1=2,则n=3,那么Y元素的原子核外电子排布式为1s²2s²2p⁶3s²3p⁴,是硫元素。



②

③1s²2s²2p⁶3s²3p⁴4s¹或[Ar]4s¹

④[: $\ddot{\text{Cl}}$:]⁻

(2)KOH、KClO、KClO₃、HClO、HClO₄(合理即可)

(3)2H₂O $\xrightarrow{\text{通电}}$ 2H₂↑+O₂↑
2K+2H₂O \longrightarrow 2KOH+H₂↑(合理即可)

(4)Ar 对太阳光进行光谱分析

提示:由题意知,A原子中只有1个电子,A为H;B原子的3p轨道上应有5个电子,则B为Cl;C原子的2p轨道上应有4个电子,则C为O;D原子的价电子排

布式为4s¹,则D为K;由E原子的价电子排布式可知E为Ar。据此回答有关问题。

11.(1)②

(2)1s²2s²2p⁶3s¹或[Ne]3s¹(3)MgCl₂(熔融) $\xrightarrow{\text{电解}}$ Mg+Cl₂↑(4)N₂H₄+O₂ $\xrightarrow{\text{点燃}}$ N₂+2H₂O

(5)Na Na与H₂O的反应比Mg与H₂O的反应剧烈[或NaOH的碱性比Mg(OH)₂强]

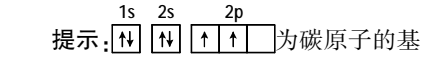
提示:由表中提供的有关信息,可推知A是Na,B是N,C原子M层有一个未成对的p电子,符合该条件的是Al或Cl,在常温、常压下是气体的单质为Cl₂。由D的+2价离子的核外电子排布和氖原子相同,可知D是镁。据此回答有关问题。

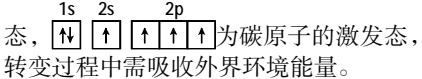
B卷

一、选择题

1.B

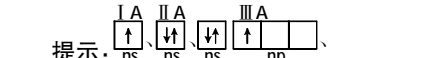
2.C

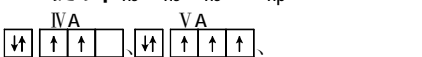
提示:

态,为碳原子的激发态,转变过程中需吸收外界环境能量。

二、填空题

3.②③

提示:





从中可看出B、Al、O和S符合其成对电子占据的轨道数和未成对电子占据的轨道数相等。结合A的原子序数小于B且A、B属于不同主族可得①、②、③符合。

第2期参考答案



2版随堂练习

§1.2 原子结构与元素的性质

第1课时 原子结构

与元素周期表

1.C 2.B 3.A

4.D

提示:由[Ar]3d⁷4s²可知该元素位于第四周期,又因价电子数之和为7+2=9,位于第四周期第9列,为第Ⅷ族。

5.C

提示:M的原子序数为37,位于元素周期表中第五周期第ⅠA族。A选项,17号、53号元素为第ⅦA族元素,图中M为稀有气体元素Kr,错误;B选项,19号、55号元

提示:键能越大,键长越短,共价化合物越稳定。

4.D

提示:对于异核双原子分子,键能的大小可以通过其稳定性来比较,分子越稳定,其键能越大;也可以通过两成键原子的电负性差值来比较,电负性差值越大,则形成的共价键键能越大,分子越稳定。I和H的电负性相差不大,所以I—H键能最小。

5.(1)氢原子的半径比氯原子的半径小,故H—H键的键长比Cl—Cl键的键长短,H—H的键能比Cl—Cl键的键能大

(2)H—Cl键比H—I键的键能大,故HCl比HI稳定

(3)N₂分子中存在氮氮三键,键能大,故结构稳定



3版同步测试

A卷

一、选择题

1.C

提示:H₂分子中参加成键的电子为1s¹,所以两个原子的s轨道重叠,A选项正确;HCl分子中参加键的电子为氢原子的1s¹和氯原子的3p轨道上的电子,即HCl中氢原子的s轨道和氯原子的p轨道重叠,B选项正确;Cl₂分子中参加键的电子为氯原子的3p轨道上的电子,为p-p重叠,C选项错误;ClF分子中参加成键的电子为氟原子的2p轨道上的电子与氯原子的3p轨道上的电子,即ClF中氯原子的p轨道和氟原子的p轨道重叠,D选项正确。

2.C

提示:由于π键的键能比σ键键能小,双键中有一个π键和一个σ键,所以双键的键能小于单键的键能的2倍。

3.D

提示:CO和N₂是等电子体,二者电子总数相同,均为14,化学性质不完全相同,如一氧化碳易燃,而氮气阻燃。

4.C

提示:根据N≡N、HC≡CH、O=C=O,1个双键含有1个π键,1个三键含有2个π键,氮气、乙炔、二氧化碳分子中均含有2个π键,A选项正确;π键为镜像对称,乙烯分子中p-pπ键的电子云位于由碳、氢原子核构成的平面的上下,B选项正确;N₂、O₂、F₂的键能依次减小,单质活泼性依次增强,C选项错;HF、HCl、HBr、HI分子中的键长依次增大,H—X键越来越不牢固,稳定性依次减弱,D选项正确。

5.D

提示:键长越短,键能往往越大,共价键越稳定,因此稳定性:Y₂>Z₂>X₂。

6.A

提示:共价键的分类依据有多种,不同的情况可以得到不同的分类结果,如果从电子云重叠来看,两个原子的成键轨道沿键轴方向以“头碰头”方式重叠,这样形成的共价键称为σ键,如果两个原子的成键轨道以平行“肩并肩”方式重叠,这样形成的共价键称为π键,A选项正确;B选项中表述的是“头碰头”方式的重叠,所以形成的是σ键,B选项错误;σ键的重叠程度大于π键,所以σ键更稳定,C选项错误;考虑到σ键和π键的重叠方式,中间位置形成的是σ键,其他位置形成的是π键,D选项错误。

7.D

提示:共价键的键长越短、键能越大,共价键越牢固,构成的分子越稳定。由于H—H的键能最大,因此H₂最稳定。

8.A

提示:由乙炔中的碳碳三键形成的分子为直线形可判断氟气为直线形分子,A选项正确;成键原子半径越小,键长越短,氮原子半径小于碳原子半径,故N≡C键比C—C键的键长短,B选项错误;(CN)₂分子中含有3个σ键和4个π键,C选项错误;(CN)₂为四原子,而Cl₂为二原子,它们不属于等电子体,D选项错误。

9.B

提示:稀有气体很难发生反应,与原子结构特别是最外层电子有关,溴是液态,碘是固态与分子间作用力有关,均与共价键无关。

10.C

提示:烯烃中也含有σ键,A选项错误;乙醇中只含σ键,不含π键,B选项错误;C选项给出的结构式中含有4个碳氢σ键,3个碳碳σ键,1个碳碳双键(1个π键),1个碳碳三键(2个π键),C选项正确;乙烯分子中含有5个σ键,1个π键,乙炔中含有3个σ键,2个π键,D选项错误。

二、填空题

11.(1) HC≡CH BF₃

(2)不是

(3)3 2 2 2

(4)s-p p-p

提示:(1)根据图示,A为NH₃,B为H₂O,C为HC≡CH,D为CO₂,E为BF₃。(2)NH₃(A)和H₂O(B)均含8个价电子,

但原子数不相等,故不互为等电子体。

(3)HC≡CH中两个C—H键均为σ键,1个C≡C键含1个σ键,2个π键,总共含3个σ键,2个π键;CO₂中两个C=O键均含1个σ键,1个π键,总共含2个σ键,2个π键。(4)NH₃中N—H键为N的2p电子与H的1s电子形成的s-pσ键,BF₃中B—F键为B的2p电子与F的2p电子形成的p-pσ键。

12.(1)饱和 方向

(2)①不含 2:3 ②图乙

(3)2H₂O $\xrightarrow{\text{太阳能}}$ 2H₂↑+O₂↑ 1 1

提示:(1)共价键具有饱和性,所以分子有固定元素组成;共价键的方向性决定了其空间构型。(2)①由过氧化氢结构式可知其分子中含有3个共价单键,故含有3个σ键,而水分子中含有2个σ键。②由图示中键长大小可知图乙为固体。(3)水分解生成氢气和氧气;氧气中氧原子与氧原子之间是双键,含有1个σ键、1个π键。

B卷

一、选择题

1.A

提示:NO₂⁻与丙烯(C₃H₆)电子数相等,但原子数不相等,不是等电子体,A选项错误;因N—N—N键角都是108.1°,若4个氮原子共平面,则存在3个N—N—N键角,三个键角之和为316.3°≠360°,B选项正确;1mol N(NO₂)₃所含原子为10N_A,即6.02×10²⁴个,C选项正确;非硝基氮原子有3个σ键,而氮原子最外层5个电子,故还有1对孤电子对,D选项正确。

二、填空题

2.(1)σ σ、π

(2)b a 苯环中碳碳键是介于单键与双键之间的特殊的化学键,其键能比碳碳双键键能小

(3)ac

提示:(1)羟基结构为—O—H,属于氢氧单键,因此从电子云的重叠方式看,羟基是σ键;羰基为碳氧双键,故既含σ键,又含π键。(2)1号、2号碳原子形成的共价键是苯环中的碳碳键,该化学键是介于碳碳单键与碳碳双键之间的特殊的键,键能较碳碳双键小。(3)根据信息提示,π键有缓冲紫外线的功效,故大豆黄酮中的羰基、碳碳双键都有防晒的作用。

① 素处于第ⅠA族,M应处于二者之间,错误;C选项,20号、56号元素处于第ⅡA族,20号元素为钙元素,处于第四周期第ⅡA族,M位置正确,正确;D选项,26号、28号元素为第Ⅷ族元素,图中M处于第Ⅷ族,错误。

第2课时 元素周期律

1.B 2.D 3.D 4.A



3 版同步测试

A卷(基础巩固)

一、选择题

1.B

提示:钡核外有56个电子,金属性很强,其电负性很小,A选项正确,B选项错误;燃烧时形成的光属于发射光谱,C选项正确; ^{130}Ba 与 ^{138}Ba 核外电子排布相同,化学性质几乎相同,互为同位素,D选项正确。

2.A

提示:从电子排布可知Y为第ⅥA族元素,其最高化合价为+5价。A、B、C、D四个选项中Y的化合价分别为+5、+4、+3和+6价。

3.C

提示: ns^2np^3 中表明p能级处于半充满状态,其第一电离能比 ns^2np^4 的大。

4.B

提示:形成离子键时,成键元素的电负性之差通常大于1.7,另外,有些元素虽然电负性数值相同,但其非金属性却不相同,故形成的键仍为极性键。

5.B

提示:基态原子的3p能级上只有一个空轨道的元素是硅,基态原子3p能级上只有一个未成对电子的元素是铝或氯。

6.D

提示:由基态原子价层电子排布式知Q位于第三周期第ⅤA族,A、B、C选项正确,D选项错误。

7.C

提示:氟元素无正价、氧元素的最高正价不是+6。

8.A

提示:①点代表氢元素,按照原子序数由小到大由里往外延伸,由图可知,②为Be、③为C、④为O、⑤为Na、⑥为Al、⑦为Si,虚线连接的原子处于同主族。③为C、⑦为Si,二者同主族,自上而下非金属性减弱,故氢化物稳定性③>⑦,A选项错误;⑥为Al、⑦为Si,Si的非金属性更强,故最高价氧化物对应水化物的酸性⑥<⑦,B选项正确;②为Be、⑤为Na,同周期随原子序数增大金属性减弱,同主族自上而下金属性增强,故金属性②<⑤,C选项正确;③为C、④为O,同周期主族元素随原子序数增大原子半径减小,原子半径③>④,D选项正确。

二、填空题

9.(1)Na Ar Na、Cl Si

(2)d +7

提示: $3d^4s^2$ 对应的元素是锰,最高正价为+7价。

10.(1)b

(2)原子半径越大,电负性越小

(3)氮 <

提示:同周期从左到右,电负性依次增大,故氮元素的电负性介于2.5~3.5之间,镁元素的电负性介于0.9~1.5之间,答案为b;由表中数据及原子半径递变规律知,原子半径越大,电负性越小。键合电子偏向电负性较大的氮元素一方,氮显负价。

11.(1) $1s^22s^22p^63s^23p^4$

(2)氧 铜

(3) $2\text{Cu}+\text{S}\xrightarrow{\Delta}\text{Cu}_2\text{S}$

(4)第一电离能S<O、稳定性 $\text{H}_2\text{S}<\text{H}_2\text{O}$ (其他合理答案也可)

提示:由表中信息知,A为氧元素、B为硫元素、C为铜元素、D为碳元素。

12.(1) $1s^22s^22p^63s^1$ 小于

(2)5 哑铃

(3)+4 33

(4)镁

提示:根据题中信息可推出:A为Na,B为Mg,C为N,D为Cl。

(2)C为N,能量最高的为p轨道上的

电子,其轨道呈哑铃形。

(3) ClO_2 分子中共有33个电子,故共有33种运动状态。

(4)因该元素的第二电离能与第三电离能相差较大,故其基态原子最外层有2个电子,故它是镁。

B卷(名师推荐)

一、选择题

1.B

提示:若Y为 ns^2np^5 ,则W位于0族,A错误;当Y是氧元素时,B正确;同族相邻的两短周期元素除H与Li外只能形成共价化合物,C错误;X、Z、W可分别是N、S、Cl,它们均可形成强的含氧酸,D错误。

二、填空题

2.(1)C (2)D (3)B (4)R (5)Q

提示:(1)由表中的数据知,R和U的第一电离能均较小,第二电离能均剧增,二者均易失去一个电子,即R和U最可能在同一主族,化学性质最可能相似。

(2)R元素的第二电离能有较大的飞跃,R显+1价,可能形成普通氧化物、也可能形成过氧化物,S显+2价,T元素的第四电离能有较大的飞跃,其显+3价。

(3)由Q的第 I_3 、 I_4 相差3300kJ/mol, I_1 、 I_3 相差4020kJ/mol知, I_2 与 I_1 、 I_2 与 I_3 的两个差值相差不大, I_2 最可能的数值为B。

(4)R、U同族且U的 I_1 比R的小,由同族元素的 I_1 变化规律知R的原子序数较小。

(5)因Q元素的各电离能都较大,而且各电离能之间无太大的差距,Q最可能为稀有气体元素。

第3期参考答案



2、3 版章节测试

1.A

提示:电子排布图用一个方框或圆圈表示能级中的轨道,用箭头“↑”或“↓”来区别自旋方向的不同电子,每个轨道最多容纳2个电子,2个电子处于同一轨道内,且自旋方向相反,所以 Na^+ 的电子排布图

为: $\begin{array}{|c|c|c|c|c|} \hline 1s & 2s & 2p & & \\ \hline \uparrow\downarrow & \uparrow\downarrow & \uparrow\downarrow & \uparrow\downarrow & \uparrow\downarrow \\ \hline \end{array}$ A选项错误; Na^+ 的原子核内有11个质子,核外有10个电子,结

构示意图为 $\left(\text{Ne}\right)^{+}$,故B选项正确;钠原子的电子排布式为 $1s^22s^22p^63s^1$,或写为 $[\text{Ne}]3s^1$,C、D选项正确。

2.B

提示:现代大爆炸宇宙学理论认为,我们所在的宇宙诞生于一次大爆炸,A选项正确;恒星正在不断地合成自然界中已知的元素,B选项错误;氢元素约占宇宙原子总数的88.6%,C和D选项正确。

3.D

4.D

提示:根据分析可知,X为F,Y为Cl,Z为N。Cl的含氧酸中 HClO 为弱酸,A选项错误;N、Cl的最外层电子数分别为5、7,则最外层电子数 $Z<Y$,B选项错误;同主族元素从上到下电负性依次减小,所以电负性 $\text{Cl}<\text{F}$,C选项错误;Cl、N的氢化物分别为 HCl 、 NH_3 , HCl 与 NH_3 反应生成离子化合物 NH_4Cl ,D选项正确。

5.D

提示:元素1位于s区,元素2、5位于p区,元素3位于d区,元素4位于ds区,A选项错误;元素4的核电荷数为30,据此可推出其基态原子的电子排布式为 $1s^22s^22p^63s^23p^63d^44s^2$,其价层电子排布式为 $3d^44s^2$,但是最外层电子数为2的还包括s区的Be、Mg等,d区的Mn、Fe等,p区的He等,B选项错误;元素1、2、3分别是H、O、Mn,它们的基态原子价层电子排布分别为 $1s^1$ 、 $2s^22p^4$ 、 $3d^54s^2$,未成对电子数之比为1:2:5,C选项错误;根据元素5位于第四周期第ⅣA族可确定其原子结构示意图,D选项正确。

6.D

提示:根据电离能图知,第三电离能和第四电离能之间的差距最大,所以X元素在化合物中通常显+3价,A选项错误;第ⅢA族元素有金属元素也有非金属元素,根据已知条件无法确定是否是非金属元素,也无法确定是哪一周期元素,B、C选项错误;该主族元素最外层有3个电子,在反应中容易失去电子,所以与氯反应时最可能生成的阳离子为 X^{3+} ,D选项正确。

7.C

化学·人教(选修3)答案页第1期

提示:

根据质量数=中子数+质子数可知,题中钛原子的中子数分别是24、25、26、27、28,A选项正确。同位素属于同一种元素,在元素周期表中位于同一位置,C选项错误。钛元素的核内质子数为22,其电子排布式为 $1s^22s^22p^63s^23p^63d^24s^2$,由此可知,钛元素位于第四周期,最后一个电子填入了d能级,属于d区的过渡金属元素,B、D选项均正确。

8.C

提示:氩原子与硫离子的核外电子数相同,但是核电荷数不同,因此氩原子与硫离子中相同能层相同能级电子的能量不同,发生跃迁时,产生的光谱不同。

9.D

提示:由数据分析X中 $I_2>I_1$,X呈+1价,为第ⅠA族元素,A、C选项均正确;Y中 $I_2>I_3$,Y呈+3价,应在第ⅢA族,B选项正确;若Y处于第三周期,则Y为铝元素,Al不与冷水反应,D选项错误。

10.C

提示:a、b、c、d是短周期元素,由元素在周期表中的相对位置可知,d位于第三周期;由d元素原子核外M层电子数是K层电子数的2倍知,M层电子数为4,则d为Si,结合元素在周期表中的相对位置可知,a为C、b为N、c为O、d为Si。高温下,a单质可与d的氧化物发生置换反应生成Si、CO,A选项正确;b的气态氢化物可与其最高价含氧酸反应生成硝酸铵,B选项正确;c为O,无最高正化合价,C选项错误;d的氧化物为二氧化硅,对光具有良好的全反射作用,是制作光导纤维的材料,D选项正确。

二、填空题

11.(1)Ar K

(2)NaOH

(3) $K^+>\text{Ca}^{2+}>\text{Mg}^{2+}$

(4) $\text{H}_2\text{O} + 2\text{H}_2\text{O} + 2\text{K} \rightleftharpoons 2\text{KOH} + \text{H}_2 \uparrow$

$\text{H}_2\text{O} + \text{Cl}_2 \rightleftharpoons \text{HCl} + \text{HClO}$

(5)NaOH HBrO₄ NaBr 黄

$2\text{NaBr} + \text{Cl}_2 \rightleftharpoons 2\text{NaCl} + \text{Br}_2$

(6)18

(7) $\text{Na}^+ \cdot \ddot{\text{Cl}}: \rightarrow \text{Na}^+[:\ddot{\text{Cl}}:]^-$

提示:根据表格所提供的元素的周期数和主族数,可以确定元素的种类,①为Na,②为K,③为Mg,④为Ca,⑤为Al,⑥为C,⑦为O,⑧为Cl,⑨为Br,⑩为Ar。

12.(1)其原子2p轨道上是半充满结构,能量低,较稳定,不容易失去电子

(2)-1 F的最外层有7个电子,且电负性最大,只能得1个电子

(3)2

(4)能量最低原理 电子从能量较高的轨道跃迁到能量较低的轨道时,以光(子)的形式释放能量

提示:(1)元素R的基态原子的轨道表示

式可表示为 $\begin{array}{|c|c|c|c|c|} \hline 1s & 2s & 2p & & \\ \hline \uparrow\downarrow & \uparrow\downarrow & \uparrow\downarrow & \uparrow\downarrow & \uparrow \\ \hline \end{array}$,可知R为N,其原子2p轨道上是半充满结构,能量低,较稳定,不容易失去电子,所以其第一电离能较大。(2)由题意可知S为氟元素,F的电负性最大,只能得电子,无正化合价,其常见化合价为-1价。(3)由构造原理可知T原子核外电子排布为 $1s^22s^22p^63s^23p^63d^44s^2$,由能量最低原理可知,电子先排4s再排3d,则N能层只有2个电子。(4)元素X的核外电子排布应先排满能量低的3s轨道。发射光谱是由电子从较高能量的激发态跃迁至较低能量的激发态或基态时释放能量产生的。

13.(1) Li_2O Li_3N (2) $\text{Be}(\text{OH})_2$ 两性 $\text{Be}(\text{OH})_2+2\text{H}^+ \rightleftharpoons \text{Be}^{2+}+2\text{H}_2\text{O}$ 、 $\text{Be}(\text{OH})_2+2\text{OH}^- \rightleftharpoons \text{BeO}_2^{2-}+2\text{H}_2\text{O}$

(3) $\text{Al}_2\text{C}_3+12\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons 4\text{Al}(\text{OH})_3 \downarrow + 3\text{CH}_4 \uparrow$ 、 $\text{Al}(\text{OH})_3+\text{OH}^- \rightleftharpoons \text{AlO}_2^-+2\text{H}_2\text{O}$ (或 $\text{Al}_2\text{C}_3+4\text{OH}^-+4\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons 4\text{AlO}_2^-+3\text{CH}_4 \uparrow$)

(4)将氯化铍加热至熔融状态,不能导电

提示:(1)根据对角线规则,锂与镁的化学性质相似,在空气中燃烧生成氧化锂和氮化锂类似于氧化镁和氮化镁。(2)铍与铝性质相似,氢氧化铍性质类似于氢氧化铝的性质, $\text{Be}(\text{OH})_2+2\text{NaOH} \rightleftharpoons \text{Na}_2\text{BeO}_2+2\text{H}_2\text{O}$ 。(3)碳化铝性质类似于碳化铍,书写碳化铝与强碱溶液的化学方程式用分合法,即先写碳化铝与水反应方程式,后写氢氧化铝与氢氧化钠反应式,二者加合起来得到总反应式: $\text{Al}_2\text{C}_3+4\text{OH}^-+4\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons 4\text{AlO}_2^-+3\text{CH}_4 \uparrow$ 。(4)共价化合物中不含离子,而离子化合物中含有离子,氯化铍类似于氯化铝,可利用熔融状态下能否导电,确定是否是共价化合物。注意:不能根据其水溶液能否导电判断是否是离子化合物,因为有些共价化合物也导电。

14.(1)E (2)B (3)E (4)E

(5)D R和V都满足 $I_2>I_1$,属于第ⅠA族元素,因为R和V都存在第四电离能,核外电子数应该至少为4个,故应该是Na、K,并且V的第一电离能小于R的,所以V的金属性更强,V元素应该是K

提示:R、S、T、V各级电离能中发生跃式增加的情况分别是 $I_2>I_1$ 、 $I_3>I_2$ 、 $I_4>I_3$ 、 $I_2>I_1$,化合价分别为+1、+2、+3、+1;Q的第一电离能比其他元素的第一电离能明显高得多,最有可能为稀有气体元素。(1)元素周期表中同一族元素的最外层电子排布相同,所以它们的化合价是相同的(电离能发生突跃时正价应相同),只有E选项符合要求,R和V均为+1价。(2)根



据R、S、T、V的化合价分别为+1、+2、+3、+1,判断对应氯化物的化学式。(3)最有可能与Q元素处于同一族的元素的第一电离能应该特别高或者性质不活泼,只有氮符合要求。(4)最容易与氯元素形成离子化合物的元素第一电离能应该最小,V元素符合要求。(5)R和V都显+1价,应该为第ⅠA族元素,都有第四电离能,核外电子数应该至少为4个,R和V的目标锁定在Na、K,且V元素的第一电离能较小,V元素应为K。

第4期参考答案



2 版随堂练习

§2.1 共价键

第1课时 共价键

1.A

2.B

提示: CO_2 分子结构式为 $\text{O}=\text{C}=\text{O}$,含有σ键和π键;乙烷分子只含7个σ键;甲醛分子中含有 $\text{C}=\text{O}$ 键,其中含有一个π键;乙酸乙酯分子的酯基结构中含有π键。

3.C 4.A

5.(1)①②③⑥ ④⑤⑦

(2)⑥ ①③⑤⑦ ②④⑤⑦

提示:(1) H_2S 、 Cl_2 、 NH_3 、 H_2 只有单键,故只含σ键;而乙炔分子中含有三键, O_2 、乙醛中含有双键,故其中既含σ键,也含π键。(2)只有氢原子与氢原子才形成2个s轨道重叠的σ键;一个原子的s轨道与另一个原子的p轨道重叠形成的σ键的是含有氢原子的化合物分子; Cl_2 中两个Cl的3p轨道重叠为σ键, C_2H_2 中是两个C的2p轨道重叠为σ键,乙醛中是C的2p轨道与C或O的2p轨道重叠为σ键。

第2课时 键参数 等电子原理

1.C

提示: NO_3^- 与 BF_3 都含有4个原子、24个价电子。

2.B

提示:烷烃中的碳碳键是单键,乙烯的碳碳键是碳碳双键,乙炔中的碳碳键是碳碳三键,而苯中的碳碳键则是一种介于碳碳单键与碳碳双键之间的一种特殊的共价键。而碳碳单键的键长最长,碳碳三键最短,苯中的碳碳键键长比碳碳单键键长短,但比碳碳双键键长要长。

3.C