

3 版综合测试

一、选择题

1.D

提示:s轨道的形状是球形的,表示电子出现的概率大小,而不表示电子运动轨迹,故A选项错误; $3p_x, 3p_y, 3p_z$ 属于同一能级,处于三个能级上的电子能量相同,故B选项错误。同一轨道上最多排2个电子,其自旋方向相反,故C选项错误。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,故D选项正确。

2.C

提示:金属铜属于金属晶体,为面心立方最密堆积,遵循紧密堆积原则;氯化钠属于离子晶体,为面心立方最密堆积,遵循紧密堆积原则;金刚石属于原子晶体,微粒间的共价键具有方向性和饱和性,不遵循紧密堆积原则;干冰属于分子晶体,为面心立方最密堆积,遵循紧密堆积原则。

3.B

提示:固态水中和液态水中含有氢键,当发生变化:雪花→水→水蒸气时,主要是氢键被破坏,属于物理变化,共价键没有被破坏,变化过程:水蒸气→氧气和氢气为化学变化,破坏的是极性共价键。

4.B

提示:同主族元素从上到下,电负性减小,则N、P、As的电负性减小,故A选项错误;离原子核越远,能量越高, $2p$ 轨道能量低于 $3p$,故C选项错误;利用洪特规则可知氮原子的最外层电子

排布图应为 ,故D选项错误。

5.D

提示:晶体中含有阳离子不一定含有阴离子,如金属晶体中只含阳离子不含阴离子。离子晶体是由阴、阳离子构成的,所以晶体中含有阴离子一定含有阳离子。石墨是非金属单质,石墨晶体中存在共价键、金属键和范德华力,不含配位键。冰是分子晶体,所以冰中含有范德华力,且该物质中含有氢键。

6.A

提示:观察结构简式,1分子此有机物中含有3个C、3个O和2个H,故分子式为 $C_3H_2O_3$,A选项正确;1分子该有机物中存在4个C—O键,1个C=O键,还存在2个C—H键,1个C=C键,总共8个σ键,B选项错误;此有机物中存在C=C键,属于非极性共价键,C选项错误;8.6g该有机物的物质的量为 $\frac{8.6g}{86g/mol} = 0.1mol$,由于未指明条件,故无法进行对其完全燃烧后生成 CO_2 体积的计算,D选项错误。

7.C

提示:X、Y、Z、M、W依次为C、N、O、H、Na。A选项,原子半径: $Na > C > N > O$

H;B选项, Na_2O_2 为离子化合物;C选项, C_{60} 等为分子晶体;D选项, NH_4HCO_3 为离子化合物,符合条件,反例 CH_3-NO_2 为共价化合物。

8.D

提示:A选项,两化合物的阴、阳离子的核间距相近,则熔点主要看离子所带的电荷数, BaO 中离子所带的电荷数比NaCl高,熔点应该比NaCl高,故A选项错误;B选项,晶格能大的物质的熔点应该高,所以B选项错误;C选项,两化合物离子所带的电荷数相等,碘离子半径大,则NaI的核间距大,NaI的熔点应该低,C选项错误;D选项, CaO 是离子晶体, CO_2 是分子晶体,熔点比较是正确的。

9.A

提示:氨水呈碱性,与 $CuSO_4$ 反应可以产生沉淀 $Cu(OH)_2$,由于 $Cu(OH)_2$ 不具有两性,不可能溶于过量的碱中,因此最终沉淀溶解,应该是因为 Cu^{2+} 与 Ag^+ 一样,能与 NH_3 形成络合物而溶解,A选项正确;由于白色化合物溶于酸有红色粉末(推断为Cu)、蓝色溶液(Cu^{2+})和 SO_2 产生,可判断出该反应为氧化还原反应,故白色化合物中Cu显+1价,即 Cu^+ ,白色化合物溶于酸时发生反应: $Cu_2SO_3 + 2H^+ = Cu \downarrow + Cu^{2+} + SO_2 \uparrow + H_2O$,而 Cu^+ 的产生是由 SO_2 还原 Cu^{2+} 而产生的,故B、C、D选项均不正确。

二、填空题

10.(1)三 VIA HClO₄

(2)2 H—Cl H—S

(3)[Ar]3d¹⁰4s¹ 2Cu₃S+3O₂ $\xrightarrow{\text{高温}}$ 2Cu₂O+2SO₂11.(1)1s²2s²2p¹

(2)bc

(3)平面三角形 层状结构中不存在自由移动的电子

(4)sp³ 高温高压

(5)2

提示:(1)基态硼原子核外有5个电子,分别位于1s、2s、2p能级,根据构造原理知其基态原子核外电子排布式1s²2s²2p¹。

(2)立方相氮化硼N和B之间形成的均为共价单键,所以该化合物中只含有σ键,不存在π键,故A选项错误;六方相氮化硼层间为分子间作用力,作用力小,导致其质地软,故B选项正确;非金属元素之间易形成共价键,六方相氮化硼晶体和立方相氮化硼晶体中的N与B形成的均为共价键,故C选项正确;立方相氮化硼为空间网状结构,不存在分子,为原子晶体,故D选项错误。

(3)六方相氮化硼晶体层内一个硼原子与相邻氮原子形成3个共价单键,且B不存在孤电子对,所以构成的空间构型为平面三角形;该物质的层状结构中不存在自由移动的电子,所以不导电。

(4)立方相氮化硼晶体中,B和4个N形成4个共价单键,所以B原子的杂化轨道类型为sp³杂化。在地壳内部,离地

面越深,其压强越大、温度越高,根据题中知,实验室由六方相氮化硼成立方相氮化硼需要的条件应是高温高压。

(5) NH_4BF_4 为离子化合物,1mol NH_4^+ 中含1mol N→H配位键,1mol BF_4^- 中含1mol N→F配位键,则1mol NH_4BF_4 中含有2mol配位键。

12.(1)O

1s²2s²2p³3s²3p³(或[Ne]3s²3p³)(2)O₂ O₂相对分子质量较大,范德华力较大

分子晶体 离子晶体

(3)三角形 sp³

(4)V形 4

$2Cl_2 + 2Na_2CO_3 + H_2O = Cl_2O + 2NaHCO_3 + 2NaCl$ (或 $2Cl_2 + Na_2CO_3 = Cl_2O + CO_2 + 2NaCl$)

(5)Na₂O 8 $\frac{4 \times 62g/mol}{(0.566 \times 10^{-7})^3 cm^3 \times 6.02 \times 10^{23} mol^{-1}} = 227g/cm^3$

提示:C核外电子总数是最外层电子数的3倍,则C可能为Li或P,但A、B、C、D原子序数依次增大,所以C应为P、C、D为同周期元素,D元素最外层有一个未成对电子,应为Cl。A⁺和B⁺具有相同的电子构型,结合原子序数关系可知A为O、B为Na。

(1)A、B、C、D四种元素分别为O、Na、P、Cl,电负性最大的为O、C为P,其核外电子排布式为1s²2s²2p³3s²3p³(或[Ne]3s²3p³)。

(2)A为O,有O₂、O₃两种同素异形体,二者对应的晶体都为分子晶体,因O₃相对分子质量较大,则范德华力较大,沸点较高;A的氢化物为H₂O,为分子晶体,B的氢化物为NaH,为离子晶体。

(3)C和D反应生成组成比为1:3的化合物PCl₃,P有一对孤对电子,价层电子对数为 $\frac{5+3}{2}=4$,则P为sp³杂化,立体构型为三角锥形。

(4)化合物D₂A为Cl₂O,O为中心原子,有两对孤对电子,价层电子对数为 $\frac{6+2}{2}=4$,所以O为sp³杂化,Cl₂O的立体构型为V形;Cl₂O中Cl为+1价,Cl₂发生歧化反应生成Cl₂O和NaCl。

(5)观察晶胞图,该晶胞中分摊到的小球的个数为8,大球的个数为 $8 \times \frac{1}{8}$

$+ 6 \times \frac{1}{2} = 4$,小球为Na⁺,大球为O²⁻,N(Na⁺):

N(O²⁻)=8:4=2:1,则形成的化合物为Na₂O;晶胞面上的O²⁻连有4个Na⁺,另一个晶胞中O²⁻也连有4个Na⁺,则晶胞中O²⁻的配位数为8;1个晶胞中含有4个Na₂O,晶胞的质量为 $\frac{4 \times 62g/mol}{6.02 \times 10^{23} mol^{-1}}$,晶胞的体积为 $(0.566 \times 10^{-7})^3 cm^3$,则晶体F的密度为

$\frac{4 \times 62g/mol}{(0.566 \times 10^{-7})^3 cm^3 \times 6.02 \times 10^{23} mol^{-1}} = 2.27g/cm^3$ 。

第 9 期参考答案

2 版随堂练习

§3.3 金属晶体

第 1 课时 金属键

1.B

2.B

提示:金属键是金属阳离子和自由电子之间的相互作用,既存在金属阳离子与自由电子间的静电吸引作用,也存在金属阳离子之间及自由电子之间的静电排斥作用。

3.B

提示:A选项,用铂金作首饰是利用了金属晶体具有延展性等性质,能用金属键理论解释,B选项,金属晶体在固态或熔融态下都能导电,不同的金属,其熔点差异性很大,故题设条件下的晶体可能是金属晶体,C选项,一般地讲,金属键的强弱与金属价电子数的多少和金属阳离子的半径大小有关,金属阳离子的半径越大,价电子数越少,金属键越弱,故熔点:Mg>Li>Na,D选项,金属的导电性随温度的升高而降低,温度越高,其导电性越差。

第 2 课时 金属晶体的原子堆积模型

1.D

2.B

提示:①为简单立方堆积,②为体心立方堆积,③为六方最密堆积,④为面心立方最密堆积,显然A选项错误;每个晶胞含有的原子数分别为:① $8 \times \frac{1}{8} = 1$ 、② $8 \times \frac{1}{8} + 1 = 2$ 、③ $8 \times \frac{1}{8} + 1 = 2$ 、④ $8 \times \frac{1}{8} + 6 \times \frac{1}{2} = 4$,B选项正确;晶胞③中原子的配位数应为12,C选项不正确;四种晶体的空间利用率分别为52%、68%、74%、74%,所以D选项不正确,应为④>③>②>①。

3.4. $4.76 \times 10^{-23} cm^3$

提示:金属铜的晶胞是面心立方结构,利用均摊法可知:处于顶点的铜原子,同时为8个晶胞所共有,每个铜原子有 $\frac{1}{8}$ 属于该晶胞;处于面上的铜原子,同时为2个晶胞所共有,每个铜原子有 $\frac{1}{2}$ 属于该晶胞,代数式如下: $8 \times \frac{1}{8} + 6 \times \frac{1}{2} = 4$,即平均每个晶胞是由4个铜原子组成。铜的摩尔质量为64g/mol,

则有: $\frac{4M(Cu)}{N_A} = \rho \cdot V$,即 $\frac{4 \times 64g/mol}{6.02 \times 10^{23} mol^{-1}} = 8.93g/cm^3 \times V$,解得 $V = 4.76 \times 10^{-23} cm^3$ 。

则有: $\frac{4M(Cu)}{N_A} = \rho \cdot V$,即 $\frac{4 \times 64g/mol}{6.02 \times 10^{23} mol^{-1}} = 8.93g/cm^3 \times V$,解得 $V = 4.76 \times 10^{-23} cm^3$ 。

3 版同步测试

A卷(基础巩固)

一、选择题

1.B

2.C

3.C

4.D

提示:Hg常温下是液态,不是晶体,A选项错误,H、He最外层电子数都少于3,但它们不是金属,所以B选项错误。金属的延展性指的是能抽成细丝、轧成薄片的性质,但在液态时,由于金属具有流动性,不具备延展性,故C选项错误。金属晶体中都存在自由电子,能够导电、传热,因此D选项正确。

5.D

提示:根据金属晶体的“电子气理论”,A、B选项都是正确的。金属晶体的堆积方式中空间利用率分别是:简单立方52%,体心立方68%,六方最密堆积和面心立方最密堆积均为74%。

6.A

提示:镁中金属键比铝中金属键弱。

7.C

提示:金属原子在二维空间里有两种排列方式,一种是密置层排列,一种是非密置层排列。密置层排列的空间利用率高,原子的配位数为6,非密置层的配位数较密置层小,为4。由此可知,图(a)为密置层,图(b)为非密置层。密置层在三维空间堆积可得到六方最密堆积和面心立方最密堆积两种堆积模型。所以,只有C选项正确。

8.A

9.B

提示:金属晶体的六方堆积的晶胞是六棱柱的 $\frac{1}{3}$,即平面六面体,有8个顶点和1个内部原子,由均摊法可知每个晶胞中含有的原子数为: $8 \times \frac{1}{8} + 1 = 2$ 。

10.A

提示:晶胞A特点:12个原子在顶点、2个原子在面上、3个原子在体内;晶胞A内含原子数为 $12 \times \frac{1}{6} + 2 \times \frac{1}{2} + 3 = 6$ 。晶胞B特点:8个原子在顶点、6个原子在面上;B晶胞含原子数为 $8 \times \frac{1}{8} + 6 \times \frac{1}{2} = 4$ 。晶胞C特点:8个原子在顶点上、1个原子在体内;晶胞C中含有

原子数为 $8 \times \frac{1}{8} + 1 = 2$ 。

二、填空题

11.(1)锂、铍、钠、镁、铝 钠 钠离子半径最大,电荷数最小,金属键最弱

(2)铜晶体中有自由移动的电子

(3)原子半径依次增大,离子电荷数相同,金属键依次减弱 分子组成相同,结构相似,其相对分子质量依次增大,分子间作用力依次增大

12.(1)原子 共价键 因为碳原子半径小于硅原子半径,C—C键的键长比Si—Si键的键长短,C—C键的键能大于Si—Si键的键能,所以金刚石的熔点高于硅晶体的

(2)①②③④

(3)HF分子间存在氢键

(4)B C

13.(1)B (2)4 (3) $\frac{256}{\rho \cdot a^3}$

提示:(1)铜属于金属晶体的面心立方最密堆积,即按ABCABC……的方式堆积。

(2)每个晶胞中含有的铜离子个数可以利用均摊法求算。处于顶点的铜原子同时为8个晶胞所共有,处于面上的铜原子同时为2个晶胞所共有,故该晶胞实际拥有的铜原子数是 $8 \times \frac{1}{8} + 6 \times \frac{1}{2} = 4$ 。

(3)铜的摩尔质量为64g/mol,则有:

$4M(Cu) = \rho V N_A, 4 \times 64 = \rho \cdot a^3 \cdot N_A, N_A = \frac{256}{\rho \cdot a^3}$ 。

B卷(名师推荐)

一、选择题

1.B

提示:同一周期金属元素从左到右原子半径越来越小,价电子数越来越多,熔点越来越高;同一主族金属元素从上到下原子半径越来越大,则熔、沸点越来越低。

2.D

提示:部分合金能够改变金属的内部结构,但仍然具有金属的性质,如导电性等,故A选项正确;根据合金能够作为补牙材料,可见其硬度比锡的大,其毒性也远低于汞的毒性,则B、C选项都正确;常温下,汞呈液态,而汞合金却是固态的,可见汞合金的熔点比汞高,D选项错误。

二、填空题

3.(1)8 12 (2) $\sqrt{2} : \sqrt{3}$

(3) $3\sqrt{6} : 8$

提示:计算(2)(3)题时要紧抓题给信息,即“两种晶体中最邻近的铁原子间的距离相同”。



2 版随堂练习

§3.4 离子晶体

第1课时 离子晶体

1.A

2.A

3.B

第2课时 晶格能

1.D

2.D

3.(1)小 NaBr中阴、阳离子的核间距比NaCl的大

(2)氧化镁晶体中阴、阳离子的电荷数绝对值大,并且半径小

(3)氧化镁 氧化镁晶体比氯化镁晶体的晶格能大,熔点高,电解时消耗的电能多



3 版同步测试

A卷(基础巩固)

一、选择题

1.D

2.B

提示:因NaCl属于立方晶体,每个钠离子周围有6个氯离子。所给图示中只有B选项中将黑球表示钠离子,白球表示氯离子,此时钠离子周围有6个氯离子,即B选项属于NaCl的晶体结构。

3.D

提示:NaCl晶体和CsCl晶体中正负离子半径比($\frac{r_-}{r_+}$)不相等,所以两晶体中离子的配位数不相等,故A选项正确;在CaF₂晶体中,Ca²⁺和F⁻的电荷比(绝对值)是2:1,Ca²⁺和F⁻的个数比是1:2,Ca²⁺的配位数为8,F⁻的配位数为4,故B选项正确;MgO的晶格能比MgCl₂大,所以MgO的熔点比MgCl₂高,故C选项正确;NaCl和CsCl都属于AB型离子晶体,但它们的离子配位数不同,故D选项错误。

4.C

5.B

提示:A选项中,阳离子占据8个顶点和6个面心部位,阴离子占据体心位置,阳离子与阴离子比为($8 \times \frac{1}{8} + 6 \times \frac{1}{2}$):1=4:1,不合题意;同理分析可知正确答案为B选项。

6.C

提示:铵盐都由非金属元素组成,是离子化合物,A选项正确;氢氧化

钠、氯化铵是离子化合物,这些化合物中既有离子键,也有共价键,B选项正确;形成离子时有电子得失,而离子键是阴、阳离子之间的静电作用,C选项错误;含有共价键的物质可能是离子化合物、共价化合物或单质,D选项正确。

7.D

提示:NaCl、MgCl₂、CaCl₂的熔、沸点均较高,可知它们都是离子晶体,①正确,④不正确;SiCl₄的熔、沸点很低,可知它是分子晶体,②正确;NaCl的沸点为1465℃,在1500℃时,NaCl会汽化,③正确。

8.A

提示:Na⁺、Mg²⁺、Al³⁺的离子半径依次减小,电荷数依次增加,所以NaF、MgF₂、AlF₃的晶格能依次增大,即熔点依次升高,A选项错误;F⁻、Cl⁻、Br⁻的离子半径依次增大,NaF、NaCl、NaBr的晶格能依次减小,B选项正确;CsCl、NaCl、CaF₂阴离子的配位数分别为8、6、4,C选项正确;Mg²⁺、Ca²⁺、Ba²⁺离子半径依次增大,MgO、CaO、BaO晶格能依次减小,硬度依次减小,D选项正确。

9.A

提示:晶格能是气态离子形成1mol离子晶体释放的能量。A选项符合晶格能的定义,正确;B选项和D选项没有表示出气态离子相互作用,错误;C选项形成的是2mol离子晶体,不符合晶格能的定义,错误。

二、填空题

10.离子 6 6 小 8 弱

Na⁺[$\text{C}\ddot{\text{O}}\text{O}^-$]⁻ 能 八面体 12

11.(1)③ ⑤ ⑥ ③④

(2)① ⑦ ②

12.(1)H—O—O—H 第二周期 第ⅦA族 极性

(2)Na⁺

(3)Na₂AlF₆

(4)2Al+2NaOH+2H₂O=

2NaAlO₂+3H₂↑

提示:由题意“A、B”能形成两种液态化合物甲和乙,原子个数比分别为2:1和1:1,知甲是H₂O,乙是H₂O₂,则A为氢元素,B为氧元素,“B、C同周期”,在(2)中知C可形成离子,故C只能是氟元素(排除稀有气体Ne),D的原子序数大于C,是与氢同主族的短周期元素,则D为钠元素。由晶胞的 $\frac{1}{8}$ 可知,在晶胞的

$\frac{1}{8}$ 的中心有1个Na⁺,则晶胞内共有8个

这样的Na⁺,若将晶胞的 $\frac{1}{8}$ 中心的Na⁺去掉,则所得晶胞与NaCl晶胞相同,而在1个NaCl晶胞中有4个Na⁺和4个Cl⁻,

则在D₂EC₆晶胞中共有12个Na⁺和4个EC₄⁻,它们的个数比为3:1,所以x=3,由于C为氟元素,故E为+3价的第三周期的元素,即E为铝元素。有了如上的分析,本题答案不难得到。

B卷(名师推荐)

一、选择题

1.B

提示:本题以离子超导体为背景考查有关晶体的知识,关键在于提炼信息,结合离子晶体的有关性质进行解题。K₂C₆₀中既有离子键,又有非极性键,A选项错误;C₆₀是单质分子,属于分子晶体,K₂C₆₀是由阳离子K⁺和阴离子C₆₀²⁻构成的,属于离子晶体,B选项正确;离子晶体由离子键结合,作用力较强,熔、沸点较高,C选项错误;从题中信息可知,掺杂C₆₀(K₂C₆₀)有超导性,故D选项错误。

2.D

提示:本题以离子超导体为背景考查有关晶体的知识,可以用分摊法解题。在上图的晶体中,正方体的一个顶点被8个正方体共用,所以一个正方体占有该粒子的 $\frac{1}{8}$,正方体的一条棱被4个正方体共用,一个正方体占有棱上粒子的 $\frac{1}{4}$,正方体的一个面被2个正方体共用,一个正方体占有面上粒子的 $\frac{1}{2}$,根据该晶体的结构知该晶

胞内Mg原子数为 $8 \times \frac{1}{8} = 1$,C原子数为

1,Ni原子数为 $6 \times \frac{1}{2} = 3$,所以该晶体的化学式为MgC₃Ni₃。

二、填空题

12.(1)H—O—O—H

(2)不变 减小

提示:(1)由于FeO晶体与NaCl晶体结构相似,则在其1个晶胞中含有4个Fe²⁺和4个O²⁻,1个晶胞的质量为 $m = \frac{4 \times 72g/mol}{N_A}$,设FeO晶体中Fe²⁺与O²⁻之间的最短距离为a,则晶胞的边长

为2a,根据 $\rho = \frac{m}{V} = \frac{\frac{4 \times 72}{N_A} g}{8a^3} = \rho g/cm^3$,a= $\sqrt[3]{\frac{36}{\rho N_A}}$ cm。

(2)若FeO晶体中有3n个Fe²⁺被2n个Fe³⁺所替代,则阳离子所带的正电荷总数不变,故O²⁻所带的负电荷总数不变,该晶体中O²⁻的数目不变;由于Fe³⁺数比Fe²⁺数少了n个,故阳离子的质量减小,晶胞的质量减小而体积不变,则其密度减小。

第 11 期参考答案



3 版章节测试

一、选择题

1.A

提示:二氧化硅为原子晶体,其晶体中没有分子。

2.D

提示:在CsCl晶体中每个Cs⁺周围都紧邻8个Cl⁻,每个Cs⁺等距离紧邻的Cs⁺有6个,故D选项错误。

3.A

提示:晶体的结构决定晶体的性质,因而四种晶体的根本区别是晶体结构上的区别,即晶体的基本构成微粒和微粒间的相互作用力不同。

4.A

提示:A选项中,金刚石和晶体硅均属于原子晶体,因为C的原子半径小于Si的原子半径,导致金刚石中C—C键的键长小于晶体硅中Si—Si键的键长,所以C—C键的键能大,金刚石熔点高。B选项中,水分子间氢键主要影响了H₂O的熔、沸点,热稳定性高是由于分子内H—O键的键能大。C选项中,金属能导电是由于存在自由电子。D选项中,离子晶体难以压缩的原因是离子键是一种较强的作用力。

5.B

提示:Si的原子半径大于C的原子半径,故熔、沸点有SiC>Si(晶体硅);NH₃分子间含有氢键,故熔、沸点有NH₃>O₂;合金的熔点低于其成分金属的熔点,故熔点有纯铁>生铁。

6.B

提示:由图可知每个镁原子被6个

硼原子共用,而每个硼原子被3个镁

原子共用,故Mg与B的个数比为 $\frac{1}{6}$:

$\frac{1}{3} = 1:2$,由此可知硼化镁的化学式为

MgB₂。

7.B

提示:若题给三种化合物均为离子晶体,则它们的熔、沸点应较高,常温下不应该是液体,A选项错误。判断共价化合物和离子化合物的方法应是判断该物质在熔融状态下能否电离,而不是判断其在水溶液中能否电离,C、D选项均错误。

8.B

提示:A选项中,在SiO₂晶体中每个硅原子形成4个Si—O键,1mol SiO₂晶体中有4mol Si—O键;B选项中,金刚石中,每个碳原子形成4个C—C键,每个C—C键为两个碳原子所共有,每个碳原子占有2个C—C键,1mol金刚石中含有2mol C—C键;C选项中,每个C₆₀晶胞中所占有的C₆₀数为 $8 \times \frac{1}{8} + 6 \times \frac{1}{2} = 4$ 。

1mol C₆₀晶体中含有 $\frac{1}{4}$ mol晶胞结构单元;D选项中,每个白磷分子中形成6个P—P键,每个磷原子占有1.5个,6.2g(0.05mol)白磷P₄中所含的P—P键的个数为 $0.05 \times 4 \times 1.5 \times 6.02 \times 10^{23} = 0.3 \times 6.02 \times 10^{23}$ 。

二、填空题

9.(1)离子键 共价键 分子间作用力 SiO₂>KClO₃>I₂

(2)①⑤③②④⑥

(3)CO₂ H₂ H₂、CO₂、HF HF

Na₂SO₄ SiC SiC>Na₂SO₄>HF>CO₂>H₂

(4)金属晶体 分子晶体 离子晶

体 原子晶体

(5)氯化铯 氯化钠 二氧化硅 金刚石

10.(1)Cu+2H₂SO₄(浓) $\xrightarrow{\Delta}$ CuSO₄+SO₂↑+2H₂O

(2)白色无水硫酸铜可与水结合生成蓝色的CuSO₄·5H₂O,显示水合铜离子的特征蓝色

(3)正四面体 sp³杂化

(4)H₈AuCu₃

提示:(3)硫酸根中心原子的价层电子对数为4,所以SO₄²⁻的立体结构为正四面体结构,中心原子为sp³杂化。

(4)由于是面心立方,晶胞内N(Cu)= $6 \times \frac{1}{2} = 3$,N(Au)= $8 \times \frac{1}{8} = 1$ 。由CaF₂的晶胞结构可知,氢原子在晶胞内有8个,可得储氢后的化学式为H₈AuCu₃。

11.(1)12 12

(2)Fe₂Al $\sqrt[3]{\frac{139}{2N_A \rho}}$

提示:(1)图7甲中未标号的铜原子形成晶体乙后,从图示中可以看出,该铜原子与已标号的12个铜原子都相邻,其周围最紧邻的铜原子数为12,其配位数也为12。

(2)对Al-Fe晶胞进行研究计算该晶胞中Fe、Al的原子个数,根据均摊法有:Fe: $8 \times \frac{1}{8} + 12 \times \frac{1}{4} + 6 \times \frac{1}{2} + 1 = 8$,Al为

4,故该合金的化学式为Fe₈Al₄。设该合金中最近的两个铁原子之间的距离为a cm。因一个Al-Fe晶胞质量m= $\frac{56 \times 8 + 27 \times 4}{N_A} \times 4 = \frac{556}{N_A}$,V_{晶胞}=(2a)³=8a³,则ρ=

$\frac{m}{V_{\text{晶胞}}} = \frac{556}{N_A \times 8a^3}$,可得a= $\sqrt[3]{\frac{139}{2N_A \rho}}$ 。