

人民教育出版社授权

全 日 制 普 通 高 中

高三全一册

化 学

作业本

Chemistry Workbook
for
Full-time Senior Middle School
配人教版教材使用

浙江教育出版社

Zhejiang Education Publishing House
网址: <http://www.jys.zjcb.com>



全日制普通高中

化学作业本 ⑧●全●册

浙江省教育厅教研室/编

责任编辑	周延春	邱连根	卢宁	责任校对	雷 坚
装帧设计	韩 波			责任印务	陆 江

- ▶ 出 版 浙江教育出版社
(杭州市天目山路40号 邮编310013)
- ▶ 发 行 浙江省新华书店集团有限公司
- ▶ 图文制作 杭州兴邦电子印务有限公司
- ▶ 印 刷 淳安新华印务有限公司
- ▶ 开 本 787×1092 1/16
- ▶ 印 张 13.25
- ▶ 字 数 275 000
- ▶ 版 次 2003年5月第1版
- ▶ 印 次 2006年8月第4次
- ▶ 印 数 8 001—12 000
- ▶ 书 号 ISBN 7-5338-4786-5/G·4756
- ▶ 定 价 12.50 元

联系电话: 0571-85170300-80928

e-mail: zjjy@zjcb.com

网 址: www.zjeph.com

编写说明

《全日制普通高中化学作业本(高三全一册)》是根据教育部颁发的《全日制普通高级中学化学教学大纲》和《全日制普通高级中学教科书(必修加选修)·化学(第三册)》编写的学生用书。

新高中课程计划在明确普通高中培养目标、优化课程结构、更新教学内容,促进教学方式转变等方面作了积极的改革探索,为了适应这一形势,确保改革的顺利推进,确保高中教育质量的稳步提高,我们对高中部分学科作业本作了修改,希望能满足新教材教学的需要。

高中化学作业本是高中化学教材的有机组成部分。编写这套学生用书的目的是进一步明确教学目标,把握教学深广度,规范习题要求,减轻作业负担。这套作业本按课时编写,每课时分两个栏目,其中:“基础训练”体现了新课教学后基础知识和基本技能的复习巩固要求;“能力提升”体现了加强能力训练的要求,培养以思维能力为核心的化学学科能力和理论联系实际的能力。各章和各册后均配有一定量的“复习题”,供知识整理、综合复习用。

本套高中作业本由浙江省教育厅教研室统一组织编写。参与本册编写的人员有:张向东、王建民、赵喜平、陈红、寿才明、周玉明、何双安、朱燕、任学宝、韩颖等。参与本次修改的人员有:陈红、许海卫、程志强、于淑儿、赵喜平、李建华、孙伦华、郭高昂、刘明刚、李建新、叶乾荣、

王兴朗、寿才明、周玉明、韩颖等,由韩颖负责统稿。

对于作业本中的问题或差错,请广大师生及时指正,以便再版时修订。

浙江省教育厅教研室

2005年5月

目 录

上 编

第一单元 晶体的类型与性质

第一节	离子晶体、分子晶体和原子晶体(一)	(1)
第一节	离子晶体、分子晶体和原子晶体(二)	(3)
第一节	离子晶体、分子晶体和原子晶体(三)	(5)
第一节	离子晶体、分子晶体和原子晶体(四)	(7)
第二节	金属晶体	(9)
实验一	硫酸铜晶体里结晶水含量的测定	(11)
	复习题(A)	(14)
	复习题(B)	(16)

第二单元 胶体的性质及其应用

第一节	胶体	(20)
第二节	胶体的性质及其应用	(22)
	复习题(A)	(25)
	复习题(B)	(27)

第三单元 化学反应中的物质变化和能量变化

第一节	重要的氧化剂和还原剂(一)	(30)
第一节	重要的氧化剂和还原剂(二)	(32)
第二节	离子反应的本质(一)	(34)
第二节	离子反应的本质(二)	(36)
第三节	化学反应中的能量变化(一)	(38)
第三节	化学反应中的能量变化(二)	(40)
第四节	燃烧热和中和热(一)	(42)
第四节	燃烧热和中和热(二)	(43)
	复习题(A)	(46)
	复习题(B)	(50)

第四单元 电解原理及其应用

第一节	电解原理(一)	(55)
第一节	电解原理(二)	(57)
第一节	电解原理(三)	(59)
第二节	氯碱工业(一)	(61)



第二节 氯碱工业(二)	(63)
复习题(A)	(66)
复习题(B)	(68)

第五单元 硫酸工业

第一节 接触法制硫酸(一)	(72)
第一节 接触法制硫酸(二)	(73)
第二节 关于硫酸工业综合经济效益的讨论	(75)
复习题(A)	(78)
复习题(B)	(80)

第六单元 化学实验方案的设计

第一节 制备实验方案的设计(一)	(83)
第一节 制备实验方案的设计(二)	(85)
第一节 制备实验方案的设计(三)	(88)
第二节 性质实验方案的设计(一)	(90)
第二节 性质实验方案的设计(二)	(92)
第二节 性质实验方案的设计(三)	(95)
第三节 物质检验实验方案的设计(一)	(97)
第三节 物质检验实验方案的设计(二)	(99)
第三节 物质检验实验方案的设计(三)	(101)
第三节 物质检验实验方案的设计(四)	(104)
第四节 化学实验方案设计的基本要求(一)	(106)
第四节 化学实验方案设计的基本要求(二)	(109)
第四节 化学实验方案设计的基本要求(三)	(112)
复习题(A)	(116)
复习题(B)	(119)

下 编

综合复习题

化学基本概念和原理(A)	(123)
化学基本概念和原理(B)	(128)
元素及其化合物知识(A)	(132)
元素及其化合物知识(B)	(137)



目 录

有机化学知识(A)	(142)
有机化学知识(B)	(147)
化学实验(A)	(151)
化学实验(B)	(158)
化学计算	(164)

总复习题	(169)
-------------	-------

参考答案	(176)
-------------	-------



上 编

第一单元 晶体的类型与性质

第一节 离子晶体、分子晶体和原子晶体(一)

基础训练

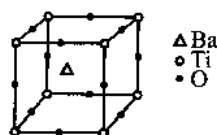
- 下列叙述正确的是 ()
 (A) 两种元素构成的共价化合物分子中的化学键都是极性键
 (B) 两种非金属元素原子间形成的化学键都是极性键
 (C) 含有极性键的化合物分子一定不含非极性键
 (D) 离子化合物中不可能存在非极性键
- 下列化学式所表示的物质中,属于离子晶体并且含有非极性共价键的是 ()
 (A) CaCl_2 (B) Na_2O_2 (C) N_2 (D) NH_4Cl
- 氟化钠、碘化钠、氧化镁均为离子化合物,根据下列数据,这三种化合物的熔点高低顺序是 ()

物质	①NaF	②NaI	③MgO
离子电荷数	1	1	2
原子核间距离(10^{-10}m)	2.31	3.18	2.10

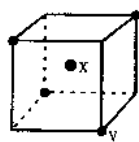
 (A) ①>②>③ (B) ③>①>② (C) ③>②>① (D) ②>①>③
- 下列物质中,含有极性键的离子晶体是 ()
 (A) CH_3COOH (B) NaOH (C) Na_2O_2 (D) MgCl_2
- 能够说明某晶体是离子晶体的性质的是 ()
 (A) 具有较高的熔点 (B) 固态不导电,但水溶液能导电
 (C) 可溶于水 (D) 固态不导电,但熔融状态能导电
- 由钾和氧组成的某种离子晶体中,阳离子与阴离子质量之比为 13:8,其中阴离子只有过氧离子(O_2^{2-})和超氧离子(O_2^-)两种。则在此晶体中过氧离子与超氧离子的物质的量之比为 ()
 (A) 1:1 (B) 2:1 (C) 1:2 (D) 1:3

能力提升

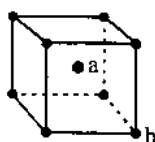
7. 晶体结构是一种具有优良的压电、光电等功能的晶体材料的最小结构单元(晶胞)。右图中的晶体内与每个“Ti”紧邻的氧原子数和这种晶体材料的化学式分别是(各元素所带电荷均已略去)



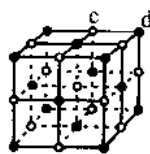
- (A) 8; BaTi₈O₁₂ (B) 8; BaTi₄O₉ (C) 6; BaTiO₃ (D) 3; BaTi₂O₃
8. 非整比化合物 Fe_{0.95}O 具有 NaCl 型晶体结构, 由于 $n(\text{Fe}):n(\text{O}) < 1$, 所以晶体存在缺陷, Fe_{0.95}O 可表示为
- (A) Fe_{0.45}²⁺Fe_{0.5}³⁺O (B) Fe_{0.85}²⁺Fe_{0.10}³⁺O (C) Fe_{0.15}²⁺Fe_{0.80}³⁺O (D) Fe₂²⁺Fe³⁺O₂
9. 现有甲、乙、丙(如下图)三种晶体的晶胞(晶体中最小重复单位)。在甲晶体中 x 处于晶胞中心, 乙中 a 处于晶胞中心。



甲



乙



丙

请推知: 甲晶体中 x 与 y 的个数比是_____。乙中 a 与 b 的个数比是_____。丙晶体的一个晶胞中有_____个 c 离子, 有_____个 d 离子。

10. 有一种蓝色晶体, 它的结构特征是 Fe²⁺ 和 Fe³⁺ 离子分别占据立方体的互不相邻的顶点, 而 CN⁻ 离子位于立方体的棱上。
- (1) 根据晶体结构特点, 推出其化学式(用最简整数表示):_____。
- (2) 此化学式带何种电荷? _____。能与之结合成电中性的物质的离子是_____ (用“M⁺”或“M⁻”形式表示)。
- (3) 指出(2)中添加的离子在晶体结构中所处的位置:

11. 已知有关物质的熔、沸点数据如下表:

	MgO	Al ₂ O ₃	MgCl ₂	AlCl ₃
熔点/℃	2852	2072	714	190(2.5 × 10 ⁵ Pa)
沸点/℃	3600	2980	1412	182.7

请参考上述数据回答有关问题。

- (1) 工业上常用电解熔融的 MgCl₂ 的方法生产金属镁, 电解 Al₂O₃ 与冰晶石熔融混合物的方法生产铝。为什么不用电解 MgO 的方法生产镁, 也不用电解 AlCl₃ 的方法生产铝?

答: _____

(2) 设计可靠的实验证明 MgCl_2 、 AlCl_3 属于不同的晶体类型,其实验方法是:

12. 氯化钠晶体中 Na^+ 与 Cl^- 都是等距离交错排列的,若食盐的密度是 2.2 g/cm^3 ,阿伏加德罗常数为 6.02×10^{23} ,食盐的摩尔质量为 58.5 g/mol 。求食盐晶体中两个距离最近的钠离子中心间的距离是多少。

第一节 离子晶体、分子晶体和原子晶体(二)

基础训练

- 下列化学键中,极性最强的是 ()
(A) C—H (B) H—F (C) H—Cl (D) O—H
- 下列对物质熔、沸点变化规律的叙述不正确的是 ()
(A) 卤族元素的单质,熔点都随原子序数的增加而升高
(B) 卤化氢的沸点随卤原子序数的增加而升高
(C) 直链烷烃沸点随分子中的碳原子数增加而升高
(D) 低级饱和直链烷基卤代烃的沸点随分子中碳原子数增加而升高
- 固体乙醇中不存在的相互作用是 ()
(A) 离子键 (B) 范德瓦耳斯力 (C) 极性键 (D) 非极性键
- 用萃取法从碘水中分离碘,所用的萃取剂应具有的性质是 ()
(A) 属于极性溶剂 (B) 属于非极性溶剂
(C) 不溶于水且和水或碘起化学反应 (D) 能溶于水
- 共价键、离子键和范德瓦耳斯力是构成物质的粒子之间的不同作用,下列物质中只有上述一种作用的是 ()
(A) 干冰 (B) 氯化钠 (C) 氢氧化钠 (D) 碘
- 下列变化过程中,只需要克服分子间作用力的是 ()
(A) 食盐溶解 (B) 铁熔化
(C) 干冰升华 (D) 氯化铵“升华”
- 下列物质中,既有极性键,又有非极性键的非极性分子是 ()
(A) 二硫化碳 (B) 四氯化碳 (C) 二氯甲烷 (D) 乙炔
- 关于二氧化碳的叙述,正确的是 ()
(A) 二氧化碳分子内存在着非极性共价键
(B) 二氧化碳分子内存在着极性共价键

(C) 二氧化碳气体与干冰的区别是分子间力的大小不同

(D) 二氧化碳的水化物(碳酸)是离子化合物

9. 下列气态氢化物中,稳定性最弱的是 ()

(A) SiH_4 (B) PH_3 (C) H_2S (D) HF

10. 下列分子中,同时含有极性键和非极性键的是 ()

(A) CO_2 (B) H_2O (C) Br_2 (D) H_2O_2

11. 下列说法中,错误的是 ()

(A) 含有共价键的化合物一定是共价化合物

(B) 含有离子键的化合物一定是离子化合物

(C) 共价化合物的分子中一定没有离子键

(D) 非极性键不一定只存在于单质分子中

12. 在 10 种物质:① Cl_2 ② H_2Se ③ P_4 ④ $(\text{NH}_4)_2\text{S}$ ⑤ KOH ⑥ CCl_4 ⑦ CaF_2 ⑧ CS_2 ⑨ Na_2O_2 ⑩ HClO 其中:

(1) 由非极性键形成的非极性分子是_____。

(2) 由极性键形成的极性分子是_____。

(3) 由极性键形成的非极性分子是_____。

(4) 只由离子键构成的离子化合物是_____。

(5) 既有离子键又有极性共价键的离子化合物有_____。

(6) 既有离子键又有非极性共价键的共价化合物有_____。

能力提升

13. 下表是元素周期表的一部分,针对表中①~⑩元素,用元素符号、名称或化学式填空:

主族 周期	I A	II A	III A	IV A	V A	VI A	VII A	0
2				①	②	③		
3	④		⑤			⑥	⑦	⑧
4	⑨						⑩	

(1) 在这些元素中,化学性质最不活泼的是_____,这种原子的原子结构示意图为_____。

(2) 上述元素与氢形成的化合物中,哪些分子间可能存在氢键? 请举出一实例_____。

(3) 在非金属元素的最高价氧化物对应的水化物中,酸性最强的是_____,在金属元素氧化物对应的水化物中,碱性最强的是_____,具有两性的化合物是_____。

(4) 地壳中含量最多的元素是_____,空气中含量最多的元素是_____,常温下

呈液态的非金属单质是_____。

(5) 元素③的氢化物与元素⑦的单质反应的离子方程式是_____。

(6) 元素④最高价氧化物的水化物与元素⑥的最高价氧化物的水化物反应的离子方程式为_____。

14. 请用学过的知识解释:为什么常温下,丁烷和丙烷都是气体,而丁烷的沸点比丙烷的高?为什么常温下甲醛也是气体,而甲醇却是液体? _____

15. 碘溶解在四氯化碳中呈紫色,溶解在乙醇中呈现棕色。研究表明,呈现紫色表明碘未跟溶剂发生显著反应。已知碘在液体石蜡中,温度不同时,可呈现紫色或棕色。试回答:当温度低时呈现_____色,温度高时应呈现_____色,其原因是_____

第一节 离子晶体、分子晶体和原子晶体(三)

基础训练

1. 下列性质适合于分子晶体的是 ()

- (A) 熔点 1070°C , 易溶于水, 水溶液能导电
- (B) 能溶于 CS_2 , 熔点 112.8°C , 沸点 444.6°C
- (C) 常温下为液体, 并且能导电
- (D) 熔点 97.81°C , 质软, 固态导电, 密度 0.97 g/cm^3

2. 下列分子晶体:①HCl ②HBr ③HI ④ N_2 ⑤ H_2 , 熔沸点由高到低的顺序为 ()

- (A) ①②③④⑤ (B) ③②①⑤④ (C) ③②①④⑤ (D) ⑤④③②①

3. 常温下三氯化氮是一种淡黄色体有三角锥型结构, 下列关于 NCl_3 的叙述正确的是 ()

- (A) 它在常温下能导电
- (B) 因 $\text{N}-\text{Cl}$ 键的键能大, 因此它的沸点较高
- (C) 该分子是非极性分子
- (D) 所形成的晶体为分子晶体

4. 据报道, 科研人员应用电子计算机模拟出类似 C_{60} 的物质 N_{60} 。试推测该物质不可能具有的性质是 ()

- (A) N_{60} 难溶于水 (B) 稳定性: $\text{N}_{60} < \text{N}_2$
- (C) 等物质的量分解吸收的热量为 $\text{N}_{60} > \text{N}_2$ (D) 熔点: $\text{N}_{60} < \text{N}_2$

5. 下列分子或离子的结构为正四面体且键角为 $109^{\circ}28'$ 的是 ()
① CH_4 ② NH_4^+ ③ CCl_4 ④ P_4 ⑤ PH_3
(A) ①②③ (B) ①②④ (C) ①②⑤ (D) ①④⑤
6. SiCl_4 的分子结构与 CCl_4 类似,对其作出如下推断:① SiCl_4 晶体是分子晶体; ②常温、常压下 SiCl_4 是液体; ③ SiCl_4 分子是由极性键形成的非极性分子; ④ SiCl_4 熔点高于 CCl_4 。其中正确的是 ()
(A) ① (B) ①② (C) ②③ (D) ①②③④
7. 下列物质呈固态时必定是分子晶体的是 ()
(A) 非金属氧化物 (B) 非金属单质 (C) 金属氧化物 (D) 含氧酸
8. 用乙醚作溶剂溶解由金属镁、食盐和一种分子晶体所组成的固体混合物,可能溶解的是 ()
(A) 分子晶体 (B) 分子晶体和镁 (C) 食盐 (D) 镁
9. 下列说法正确的是 ()
(A) 氯化氢易溶于水及汽油
(B) 白磷具有正四面体空间构型,是分子晶体
(C) 分子晶体中范德瓦耳斯力越大,化学性质越稳定
(D) 决定范德瓦耳斯力大小的唯一因素是组成物质分子的相对分子质量
10. 在解释下列物质性质的变化规律与物质结构间的因果关系时,与范德瓦耳斯力的变化规律有关的是 ()
(A) HF 、 HCl 、 HBr 、 HI 的热稳定性依次减弱
(B) NaF 、 NaCl 、 NaBr 、 NaI 晶体的密度依次增大
(C) NaF 、 NaCl 、 NaBr 、 NaI 的熔点依次减低
(D) F_2 、 Cl_2 、 Br_2 、 I_2 的溶、沸点逐渐升高
11. 分子内作用力(共价键、离子键)、分子间作用力都是构成物质的粒子间的不同作用。下列物质中含有以上所说的两种作用的是 ()
(A) SiO_2 (B) 干冰 (C) CaCl_2 晶体 (D) NaOH 晶体
12. 干冰的熔点很低,其原因是 ()
(A) $\text{C}=\text{O}$ 键的键能很小
(B) CO_2 为极性键构成的非极性分子
(C) 它是分子晶体且范德瓦耳斯力很弱
(D) 分子中原子间的核间距离很大

能力提升

13. 晶体中结构粒子间的相互作用因类型不同而强弱不同。若范德瓦耳斯力为 $a\text{kJ/mol}$, 化学键为 $b\text{kJ/mol}$ 则 a 、 b 的大小关系为 ()
(A) $a > b$ (B) $a = b$ (C) $a < b$ (D) 无法确定

14. 参考下表物质的熔点, 回答有关问题。

物质和 熔点/℃	NaF	NaCl	NaBr	NaI	NaCl	KCl	RbCl	CsCl
	995	801	755	651	801	776	715	646
物质和 熔点/℃	SiF ₄	SiCl ₄	SiBr ₄	SiI ₄	SiCl ₄	GeCl ₄	SnCl ₄	PbCl ₄
	-90.2	-70.4	5.2	120.5	-70.4	-49.5	-36.2	-15.0

(1) 钠的卤化物及碱金属的氯化物的熔点与_____有关, 随_____增大, _____减小, 故熔点依次降低。

(2) 硅的卤化物及硅、锗、锡、铅的氯化物的熔点与_____有关, 随着_____增大, 则_____增大, 故熔点依次升高。

(3) 钠的卤化物的熔点比相应的硅的卤化物的熔点高得多, 这与_____有关, 因为_____, 故前者熔点远远高于后者。

15. 溴化碘 (IBr) 是一种卤素互化物。它有很高的化学活性, 有许多性质跟卤素单质很相似。它在通常情况下是深红色固体, 熔点 41℃, 沸点 116℃, 则固体溴化碘属 _____ 晶体, 应含 _____ 键。溴化碘与水反应, 生成一种无氧酸和一种含氧酸, 反应方程式为 _____, 是否是氧化还原反应? _____ (填“是”或“不是”)。

第一节 离子晶体、分子晶体和原子晶体 (四)

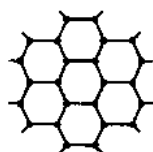
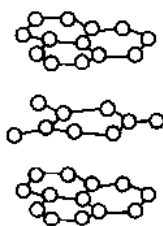
基础训练

- 下列物质中, 属于原子晶体的单质是 ()
(A) 固体氦 (B) 石英 (C) 白磷 (D) 金刚石
- 下列式子中, 真实表示分子组成的是 ()
(A) H₂SO₄ (B) NH₄Cl (C) SiO₂ (D) C
- 下列物质中熔沸点的比较错误的是 ()
(A) NaF > NaCl > NaBr > NaI (B) 金刚石 > NaCl > CO₂
(C) 金刚石 > 晶体硅 > 碳化硅 (D) H₂O > H₂Te > H₂Se > H₂S
- 据报道, 国外科学家用激光把放置于铁室中的石墨的碳原子炸松, 与此同时, 再用射频电火花喷射氮气, 此时碳氮原子结合成碳氮化合物薄膜, 据称此种化合物可能比金刚石还硬, 其主要原因可能是 ()
(A) 碳氮原子构成网状结构的晶体
(B) 碳氮键比金刚石中的碳碳键更短
(C) 氮原子最外层电子数比碳原子最外层电子数多
(D) 碳氮单质化学性质均不活泼
- 碳化硅 (SiC) 晶体具有类似金刚石的结构, 其中 C 原子与 Si 原子交替排列。下列三种晶体: ①金刚石 ②晶体硅 ③碳化硅中, 它们的熔点从高到低的顺序是 ()

- (A) ①③② (B) ②③① (C) ③①② (D) ②①③
6. 在 40MPa 高压下,用激光器加热到 1800K 时,可以制得原子晶体干冰。下列推断正确的是 ()
- (A) 原子晶体干冰的溶沸点比二氧化硅低
(B) 原子晶体干冰易气化,可作致冷剂
(C) 原子晶体干冰硬度大,可用耐磨材料
(D) 1 mol 原子晶体干冰中含 2 mol C—C 键
7. 下列各组中,含离子晶体、分子晶体、原子晶体各一种的是 ()
- (A) KCl、H₂SO₄、S (B) 金刚石、Na₃PO₄、Mg
(C) NH₄F、CO₂、Ar (D) H₂O、SiO₂、K₂CO₃
8. 下列各组中两种物质形成晶体时,晶体类型及化学键类型相同的是 ()
- (A) 二氧化硫与二氧化硅 (B) 氨与水
(C) NaCl 与 HCl (D) 单质硫与单质铁
9. 下列叙述正确的是 ()
- (A) 原子晶体中只含有共价键
(B) 离子晶体中只含离子键,不含共价键
(C) 分子晶体中只含范德瓦耳斯力,不含化学键
(D) 任何晶体中,一定含有化学键
10. 下列各组物质熔化或气化时,所克服的粒子间的相互作用,属于同种类型的是 ()
- (A) 碘和氯化铵的升华 (B) SiO₂ 和生石灰的熔化
(C) NaCl 和铁的熔化 (D) 苯和汽油的挥发

能力提升

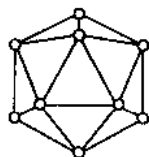
11. 在含 a mol C 的金刚石中含 C—C 键数为 ()
- (A) $4a \times 6.02 \times 10^{23}$ (B) $a \times 6.02 \times 10^{23}$
(C) $2a \times 6.02 \times 10^{23}$ (D) $8a \times 6.02 \times 10^{23}$
12. 下列说法正确的是(N_A 是阿伏加德罗常数) ()
- (A) 124 g 含有 P—P 键的个数为 $4N_A$
(B) 12 g 石墨中含有 C—C 键的个数为 $2N_A$
(C) 12 g 金刚石中含有 C—C 键的个数为 $2N_A$
(D) 60 g SiO₂ 中含有 Si—O 键的个数为 $2N_A$
13. 石墨晶体结构为层状结构,每一层由许多正六边形构成,如图所示。
- (1) 平均每一个正六边形占有的碳原子数为 _____。
- (2) 每一层内碳原子数与 C—C 化学键数之比是 _____。



14. 氮化硼(BN)是一种新型无机材料,它有两种晶体。金刚石型的氮化硼可用作耐磨材料,它具有的性质是熔点____、硬度____。石墨型的氮化硼类似石墨的层状结构,其层内是由 N、B 原子交替排列形成的____结构,但它不能导电,其原因是_____。
15. 单质硼有无定形和晶体两种,参考下列数据:

	金刚石	晶体硅	晶体硼
熔点/K	>3823	1683	2573
沸点/K	5100	2628	2823
硬度/Moh	10	7.0	9.5

- (1) 晶体硼的晶体类型属于____晶体,理由是_____。
- (2) 已知晶体硼的基本结构单元是由硼原子组成的正二十面体(如图所示)。其中有二十个等边三角形的面和一定数目的顶点,每一个顶点各有一个硼原子,通过观察图形及推算得出此基本结构单元是由_____个硼原子构成的,共含有_____个 B—B 键,键角是_____度。



第二节 金属晶体

基础训练

- 关于晶体的下列说法正确的是 ()
 - 稀有气体原子间以范德瓦耳斯力形成分子晶体
 - 晶体中只要有阴离子则一定有阳离子
 - 原子晶体的熔点一定比金属晶体高
 - 分子晶体的熔点一定比金属晶体低
- 金属的下列性质中,不能用金属晶体结构加以解释的是 ()
 - 易导电
 - 易导热
 - 有延展性
 - 易锈蚀
- 物质结构理论提出:金属的晶体中金属离子与金属电子之间强烈的相互作用,叫金属键。金属键越强,其金属的硬度越大,熔沸点越高。且据研究表明,一般说来金属原子半径越小,价电子数越多,则金属键越强。由此判断下列说法错误的是 ()
 - 镁的硬度大于铝
 - 镁的熔沸点高于钙
 - 镁的硬度大于钾
 - 钙的熔沸点高于钾
- 下列晶体中,含有离子但不能导电的是 ()
 - $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$
 - 干冰
 - Cu
 - 蔗糖
- 下列有关金属元素的特征叙述正确的是 ()

- (A) 金属元素的原子具有还原性,离子只有氧化性
(B) 金属元素组成化合物时化合价一定显正价
(C) 金属元素在不同化合物中的化合价均不相同
(D) 金属元素的单质在常温下均为金属晶体
6. 某物质熔融状态可导电,固态可导电,将其投入水中后水溶液也可导电,则可推测该物质可能是 ()
(A) 金属 (B) 非金属 (C) 可溶性碱 (D) 可溶性盐
7. 下列每组物质发生状态变化所克服的粒子间的相互作用属于同一种类型的是 ()
(A) 食盐和蔗糖溶化 (B) 金属钠和晶体硫熔化
(C) 碘和干冰的升华 (D) 二氧化硅和氧化钠的熔化
8. 金属晶体的形成是因为晶体中存在 ()
①金属原子 ②金属离子 ③自由电子 ④阴离子
(A) ① (B) ③ (C) ②③ (D) ②④
9. 由锌、铁、铝、镁四种金属中的两种组成混合物 10 g,与足量的盐酸反应产生的氢气在标准状况下为 11.2 升,则混合物中一定含有的金属是 ()
(A) 锌 (B) 铁 (C) 铝 (D) 镁
10. 某固态物质在固态和熔融状态时均能导电,熔点较高,该固态物质可能是 ()
(A) 离子晶体 (B) 原子晶体 (C) 分子晶体 (D) 金属晶体
11. 某单质的晶体一定不是 ()
(A) 离子晶体 (B) 原子晶体 (C) 分子晶体 (D) 金属晶体
12. 按下列四种有关性质的叙述,可能属于金属晶体的是 ()
(A) 由分子间作用力结合而成,熔点很低
(B) 固体或熔融后易导电,熔点 1000℃ 左右
(C) 由共价键结合成网状晶体,熔点很高
(D) 固体不导电,但溶于水或熔融后能导电
13. SiCl_4 与过量的液氨反应生成化合物 $\text{Si}(\text{NH}_2)_4$,将该化合物在无氧条件下高温灼烧,可得氮化硅(Si_3N_4)固体。氮化硅是一种新型的耐高温、耐磨材料,在工业上有广泛的应用。氮化硅所属的晶体类型是 ()
(A) 离子晶体 (B) 原子晶体 (C) 分子晶体 (D) 金属晶体
14. 在核电荷数 1~18 的元素中,其单质属于金属晶体的有_____,属于分子晶体的有_____,属于原子晶体的有_____。

能力提升

15. 铝硅合金在凝固时收缩率很小,因而这种合金适合铸造。在①铝、②硅、③铝硅合金三种晶体中,它们的熔点从低到高的顺序是_____。
16. (1) 金属能导电的原因是_____。