



重点大学

ZHONG DIAN DA XUE

之路

ZHI LU

北京全品教育研究所 组编

主 编:曹云军

编 者:曹云军 韩宏兵

丁明虎 宗 慧

高中化学第三册



西苑出版社

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (95) 第 00450 号

书摇摇号摇摇陈昇苑京惠园京垂范京园景·源缘

(凡西苑版图书有缺漏页、残破等质量问题本社负责调换)

编者的话

你的成绩是中等偏上吗？你的目标是重点大学吗？如果是，那就选择我们为你准备的这套《重点大学之路》吧！

随着高教的普及和发展，不仅仅要考上大学，还要考上好大学，这已成为众多学子的期望！

高考夺高分的障碍在哪里？在对问题情景的变化不适应，在对基础之上的综合提升不顺利，在对解决问题的条件探索思路不清晰……

消除这些障碍的途径在哪里？主要途径是学习与巩固过程中，要对知识要点进行及时的有机整合与提升，要对针对重难点的代表性问题进行理解基础上的掌握与迁移，还有对跨度较大的思维模块进行及时的关联性训练。

针对中等偏上的学生提升高考分数，需要制订行之有效的学习方略，需要实施科学系统的学习和训练。在充分研究这一学生群体的学习情况后，我们选择同步相关，逐层提升的学习方略研发了本套丛书，实施由讲到练，层层迈进，从跨越 员园分 到挑战 员园分，使高分不再是梦想。

◇ 基于课堂教学，为中等偏上学习基础的学生设置分级达标目标，强化重难点知识的巩固、提升和迁移训练，步步为营，直逼高分。

◇ 设置“培优知识要点整合”——针对学生学习的实际情况，有针对性地对知识点进行有机归纳和系统指导，例题选择精准，思路讲解精到，训练题点、题型，扣准了高考改革的脉搏。

◇ 设置“精选试题剖析”导学——以最新的教考大纲为依据，联系教学实际，遵循教学规律，反映重点校、重点（实验）班的教与学特点，根据学习层级有侧重的进行例题剖析，其中设有“跨越 员园分”及“冲刺 员园分”，并设有“‘猿园分’拓展研究”，使学生目标明确、循序渐进、逐步提升。

◇ 设置“分级训练”实战评估——实施阶梯性的提升训练，针对学生“突破 员园分”“挑战 员园分”的备考要求精选切入点，从高一至高三，循序渐进，系统性强。

本丛书从高端入手，一切从教考实际出发，源于教材，高于课堂，立足高考，兼顾培优，以教材编写顺序为脉络，配合教学进度，顺应学习过程，对学生进行技能技巧训练和学习方法的指导，针对性强，所选题目及训练题精准且梯度及难度系数合理。使其综合分析解决问题的能力得到快速提升。

尽管参与本丛书编写的作者均为江苏、浙江、湖北、山东及湖南的重点学校特高级一线教师，包括相关省市的一批学科竞赛金牌教练，尽管本丛书集成了各地知名高中培优夺冠的先进经验，但中等偏上学生的基础不尽相同，各地的教育改革与发展水平亦有差别，在希望本丛书能为广大师生带来备考夺高分便利条件的同时，请广大师生能积极参与本书的修订与完善，多提出宝贵意见！

编者



目 录

第一章 晶体的类型和性质	(页)
综合检测题(粤)	(远)
综合检测题(月)	(怨)
第二章 胶体及其应用	(页)
综合检测题(粤)	(页)
综合检测题(月)	(页)
第三章 化学反应中的物质变化和能量变化	(页)
第一节 氧化还原反应	(页)
第二节 离子反应的本质	(页)
第三节 反应热	(页)
综合检测题(粤)	(页)
综合检测题(月)	(页)
第四章 电解原理及其应用	(页)
综合检测题(粤)	(页)
综合检测题(月)	(页)
第五章 硫酸工业	(页)
综合检测题(粤)	(远)
综合检测题(月)	(远)
第六章 化学实验方案的设计和物质的检验	(页)
第一节 化学实验方案的设计	(页)
第二节 物质的检验	(页)
综合检测题(粤)	(页)
综合检测题(月)	(页)
参考答案	(页)

第一章摇晶体的类型和性质

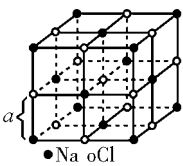
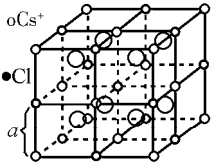
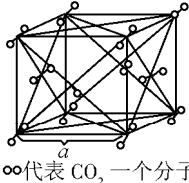
培优知识

要点整合

几种晶体比较

晶体类型	离子晶体	原子晶体	分子晶体
构成晶体的粒子	阴、阳离子	原子	分子
化学键类型或粒子间的相互作用	离子键	共价键	范德瓦耳斯力(或氢键)
典型实例	氯化钠 氯化钾 氯化钙 氯化镁	金刚石 晶体硅 二氧化硅 碳化硅	碘 干冰 冰 二氧化碳 二氧化氯
物质类别	大部分的盐、可溶性强碱、某些金属氧化物	一些特殊的单质和化合物	部分非金属单质、气态氢化物、部分非金属氧化物、大部分酸和有机物
熔点和沸点	较高	很高	低
导电性	固态不导电 熔化或溶于水能导电	不导电	不导电 有些溶于水后能导电
硬度	略硬而脆	硬度大	硬度较小
溶解性	有的易溶,有的难溶	难溶于常见溶剂	遵循“相似相溶”规律:非极性溶质一般能溶于非极性溶剂 极性溶质一般能溶于极性溶剂

几种晶体的微观结构分析

项目	氯化钠	氯化铯	干冰
晶体示意图			



距 $\sqrt{3}a$ 、 $\sqrt{3}a$ (悦)最近且等距的悦或($\sqrt{3}a$ 、 $\sqrt{3}a$)	个数 距离	远 图中设为葬	愿 为($\sqrt{3}a$)葬	图中棱长设为葬
距 悦 ($\sqrt{3}a$ 、 $\sqrt{3}a$ 、 $\sqrt{3}a$)最近且等距的悦($\sqrt{3}a$ 、 $\sqrt{3}a$ 、 $\sqrt{3}a$)	个数 距离	愿 为($\sqrt{3}a$)葬	远 图中设为葬	愿 为($\sqrt{3}a$)葬
图示中粒子个数及计算方法	悦	愿伊愿伊愿源	愿伊愿伊愿源	
	$\sqrt{3}a$ (悦)	愿伊愿伊愿伊愿源	愿伊愿伊愿伊愿源	愿伊愿伊愿伊愿源

摇摇

项摇摇目		金刚石	石墨
晶体形状		正四面体空间网状	正六边形平面层状
晶体中的键或作用力		共价键	共价键与范德瓦耳斯力
由最少碳原子形成环的形状与个数		远个原子不同面	远个原子同面
碳原子成键数		源	猿
每个环中	键的平均数与计算方法	远伊愿伊愿伊愿猿	远伊愿伊愿伊愿猿
	原子的平均数与计算方法	远个)伊愿伊愿伊愿猿(个)	远个)伊愿伊愿伊愿猿(个)

摇摇猿分子间作用力与氢键的比较

分类	分子间作用力(范德瓦耳斯力)	氢键
概念	物质分子之间存在的微弱相互作用(实质上也是静电作用)	分子中与匀原子形成共价键的非金属原子,如果吸引电子的能力很强,原子半径又很小,则使匀原子几乎成为“裸露”的质子,带部分正电荷,这样的分子之间,匀核与带部分负电荷的非金属原子相互吸引,这种静电吸引作用就是氢键
存在范围	分子间	某些含氢化合物分子间(如匀云匀韵晕匀)
强度比较	比化学键弱得多	比化学键弱得多,比分子间作用力稍强
影响强度的因素	随着分子极性和相对分子质量的增大而增大。组成和结构相似的物质,相对分子质量越大,分子间作用力越大	形成氢键的非金属原子,其吸引电子的能力越强,半径越小,则氢键越强

对物质性质的影响	影响物质的熔点、沸点、溶解度等物理性质。组成和结构相似的物质,随相对分子质量增大,分子间作用力增大,熔点、沸点升高。如熔点:云约造约月约编,悦源约悦造约月约编	分子间氢键的形成,使物质的熔点、沸点升高,在水中的溶解度增大。如沸点:匀韵跃匀杂匀云跃匀悦晕匀跃匀
----------	---	---



精选试题剖析

【跨越 园地】

例 员摇(圆园园年 全国高考题)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种类型的是 (摇摇)

粤 食盐和蔗糖熔化

月 钠和硫熔化

悦 碘和干冰升华

阅 二氧化硅和氧化钠熔化

分析摇根据构成晶体的粒子种类以及它们之间的相互作用的强弱不同来判断。粤项中食盐为离子晶体,蔗糖为分子晶体;月项中钠为金属晶体,硫为分子晶体;阅项中二氧化硅为原子晶体,氧化钠为离子晶体。以上三项各对物质均不属于同类晶体,其粒子间的相互作用也就不属于同一类型。选项悦碘和干冰均属于分子晶体,它们升华是克服很弱的分子间作用力,属于同种类型。

答案摇悦

例 圆摇(圆园年 上海高考题)下列物质属于分子晶体的化合物是 (摇摇)

粤 石英 摇摇摇摇摇摇 月 硫磺

悦 干冰 摇摇摇摇 阅 食盐

分析摇本题是对常见物质晶体类型的考核。石英是原子晶体,食盐是离子晶体,硫磺属于分子晶体的单质,而干冰则属于分子晶体的化合物。

答案摇悦

例 猿摇(圆园年 上海高考题)第 圆届国际地质大会提供的资料显示,海底有大量的天然气水合物,可满足人类 员年的能源需要。天然气水合物是一种晶体,晶体中平均每 源个水分子构建

个笼,每个笼可容纳 员个悦分子或 员个游离匀韵分子。根据上述信息,完成第(员)、(圆)题:

(员)下列关于天然气水合物中两种分子极性的描述正确的是 (摇摇)

粤 两种都是极性分子

月 两种都是非极性分子

悦 悦是极性分子,匀韵是非极性分子

阅 匀韵是极性分子,悦是非极性分子

(圆)若晶体中每 愿个笼只有 远个容纳了悦分子,另外 圆个笼被游离的匀韵分子填充,则天然气水合物的平均组成可表示为 (摇摇)

粤 悦匀·员匀韵 月 悦匀·愿匀韵

悦 悦匀·(圆猿)匀韵 阅 悦匀·远匀韵

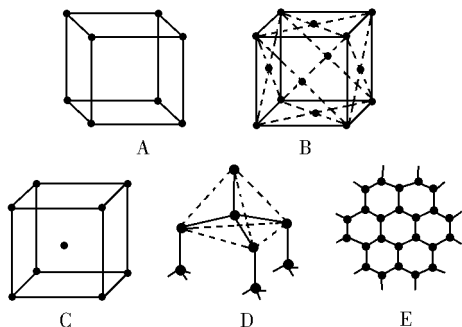
分析摇(员)题是对常见化合物是极性分子还是非极性分子判断的考核。天然气水合物中的悦分子由于是正四面体构型,结构对称,可使四个悦原匀键的极性抵消,属于非极性分子;匀韵分子是折线型结构,分子中韵原匀键的极性不能抵消,属于极性分子。(圆)题是以“可燃冰”的空间结构为题材,对学生的拓展性学习能力进行考核。题述中“每 源个水分子构建 愿个笼,每个笼可容纳 员个悦分子或 员个游离匀韵分子”是解题的关键,由于晶体中每 愿个笼只有 远个容纳了悦分子,另外 圆个笼被游离匀韵分子填充,由此得出 愿个笼中共有 远个悦分子,源个匀韵分子,从而得出天然气水合物的化学式为悦匀·愿匀韵

答案摇(员)阅摇(圆)月

例 源摇(员年 全国高考题)(员)中学教材给出 晕晶体结构示意图,它向三维空间延伸得到完美晶体。晕(氧化镍)晶体的结构与 晕相同,晕与最邻近的韵核间距离为 葬伊元,计算晕晶体的密度(已知 晕的摩尔质量为 苑苑早)



4



其中每个碳原子与 _____ 个碳原子最接近且距离相等,金刚石属于 _____ 晶体。

(圆)其中代表石墨的是 _____,其中每个正六边形占有的碳原子数平均为 _____ 个。

(狗)其中代表 _____ 的是 _____,每个 _____ 周围与它最接近且距离相等的 _____ 有 _____ 个。

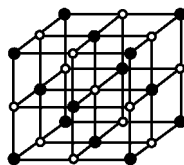
(源)代表 _____ 的是 _____,它属于 _____ 晶体,每个 _____ 与 _____ 个 _____ 紧邻。

(缘)代表干冰的是 _____,它属于 _____ 晶体,每个 _____ 分子与 _____ 个 _____ 分子紧邻。

(圆)上述五种物质中熔点由高到低的顺序是 _____,其中在熔融为液态时能导电的电解质是 _____,在水溶液中能导电的非电解质是 _____。

挑战 园地

最近科学家发现一种由钛原子和碳原子构成的气态团簇分子,如图所示。顶角和面心的原子是钛原子,棱的中心和体心的原子是碳原子,则它的化学式是 _____ (摇摇)



粤爱源悦

月爱源悦

悦爱源悦

阅爱源悦

已知食盐晶体的密度为 ρ 早 _____,其摩尔质量为 _____ 早 _____,阿伏加德罗常数为 _____,试计算在食盐晶体里 _____ 和 _____ 的间距大约是多少 _____?

思考题摇某碳的单质是由 _____ 个正五边形和 _____ 个正六边形围成有封闭笼状结构(顶点为原子所在位置,棱边为每两个原子间的化学键,每个原子与另外三个原子分别形成化学键),在该分子中,原子数与化学键的数目分别是多少?

综合检测题(粤)

第 I 卷(选择题)

一、选择题(只有一个选项符合题意)

圆下列分子中,所有原子的最外层均为愿电子结构的是 _____ (摇摇)

粤爱源悦

悦爱源悦

阅爱源悦

圆范德瓦耳斯力为 _____ 早 _____,化学键为 _____ 早 _____,氢键为 _____ 早 _____,则 _____ 的大小关系是 _____ (摇摇)

粤爱源悦

月爱源悦

悦爱源悦

阅爱源悦

圆金属的下列性质中,与自由电子无关的是 _____ (摇摇)

(摇摇)

粤密度大小

月容易导电

悦延展性好

阅容易导热

源下列含有非极性键的离子晶体是 (摇摇)

①醋酸钠摇②氢氧化钾摇③过氧化钠摇④金刚石摇⑤乙醇摇⑥氯化钙

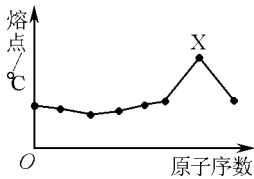
粤①③

月①②③⑥

悦①③④⑤

阅①②⑥

缘原子序数小于 5 的八种连号元素,它们的单质熔点随原子序数增大而变化的趋势如下图所示,图中 X 元素应属 (摇摇)



粤ⅢA 族

月ⅤA 族

悦ⅣA 族

阅ⅡA 族

选下列说法正确的是 (摇摇)

粤金属阳离子被还原不一定得到金属单质

月不可能有非金属单质转换成金属单质的置换反应

悦在含有阳离子的化合物晶体中,可能不含阴离子

阅两种元素原子间形成的化学键一定是极性共价键

源下列有关共价化合物的说法:①具有较低的熔、沸点;②不是电解质;③固态时是分子晶体;④都是由分子构成;⑤液态时不导电,其中一定正确的是 (摇摇)

粤①③④

月②⑤

悦①②③④⑤

阅⑤

愿下列说法错误的是 (摇摇)

①金属都有金属光泽,都不透明摇②黑色金属在晶体状态都是黑色的摇③金属晶体的密度都大于水的密度摇④金属的导电性是因为金属晶体内存在自由移动的价电子,而其导热性是因为存在自由移动的金属阳离子摇⑤晶体中存在离子的一定是离子晶体摇⑥金属晶体中的自由电子属于整个

晶体共有

粤①②③⑥

月①③⑥

悦②③④⑤

阅全部

二、选择题(有 1 个选项符合题意)

缘下列各组物质的晶体中,化学键类型相同、晶体类型也相同的是 (摇摇)

粤碘和氯

月碘和氯化钠

悦氯化钠和氯化氢

阅氯化钠和氯气

愿下列说法不正确的是 (摇摇)

粤原子晶体一定是通过共价键形成的

月原子晶体熔化时一定要破坏共价键

悦二氧化硅晶体中,每个硅原子与两个氧原子形成共价键

阅在氯化铯晶体中,与某一铯离子紧相邻且等距离的氯原子有 8 个

源支持固态氨是分子晶体的事实是 (摇摇)

粤氮原子不能形成阳离子

月铵离子不能单独存在

悦常温下氨是气态物质

阅氨极易溶于水

愿在 12 号元素的石墨晶体中,用于形成共价键的电子的物质的量为 (摇摇)

粤 1 mol

月 2 mol

悦 3 mol

阅 4 mol

愿下列各组物质各自形成的晶体,均属于分子晶体的化合物的是 (摇摇)

粤干冰、冰、酒精

月金刚石、硅、二氧化硅

悦碘、氯、氨

阅硫酸、磷酸、酒精

愿下列性质适合于分子晶体的是 (摇摇)

粤熔点 1063℃,易溶于水,水溶液能导电

月熔点 1126℃,液态不导电,水溶液能导电

悦能溶于乙醇,熔点 1126℃,沸点 1196℃

阅熔点 1126℃,质软,导电,密度 1.92 g/cm³

愿在 12 号元素晶体中,与每个 12 号元素距离等同且距离最近的几个 12 号元素所围成的空间几何构型为 (摇摇)

粤正四面体

月正六面体

悦正八面体

阅正十二面体



下列物质的熔、沸点高低顺序正确的是

(摇摇)

金刚石 晶体硅 二氧化硅 碳化硅

铝 铜 汞 钨

碘 溴 氯 氟

金刚石 生铁 纯铁 钢

下列叙述中正确的是

(摇摇)

同主族金属的原子半径越大,熔点越高

稀有气体原子序数越大,沸点越高

分子间作用力越弱,分子晶体的熔点越低

同周期元素的原子半径越小,越易失去电子

已知是一种晶体,在一定条件下可发生如图所示的转化关系,则下列叙述中不正确的是

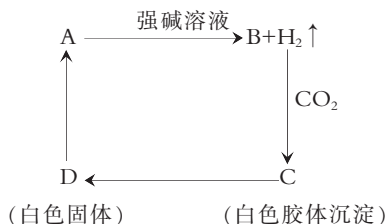
(摇摇)

可能是铝或硅

可能是原子晶体或金属晶体

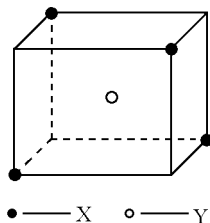
一定是一种两性物质

晶体的熔点很高



第 II 卷(非选择题)

某离子晶体晶胞结构如图所示,载位于立方体的顶点,再位于立方体中心。



(晶体中每个再同时吸引着个载,每个载同时吸引着个再,该晶体的化学式摇摇摇);

(晶体中距离最近的圆个载与圆个再形成的夹角 $\angle$ 载再的度数为摇摇摇);

(设该晶体的摩尔质量为 M ,晶体密度为 ρ ,阿伏加德罗常数为 N_A ,则晶体中两个距离最近的载中心间的距离为摇摇摇);

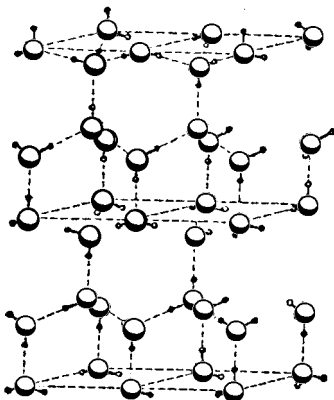
金刚石是典型的原子晶体,晶体中的基本结构微粒是碳原子。每个碳原子和周围四个碳原子形成完全相同的共价单键,构成正四面体。金刚石中的碳原子位于正四面体的中心,周围四个碳原子位于四个顶点上,在空间构成连续的、坚固的骨架结构。因此,可以把一块完美的金刚石晶体看成一个巨大的分子。若有一颗质量为 m 的完美的金刚石,可以认为它的“分子量”是(阿伏加德罗常数为 N_A)摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇。

高分子的分子量都在五千以上。上述这颗金刚石是否属于高分子化合物?

答 摇摇摇摇(填“是”或“不是”)。

因为 摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇。

水分子间存在一种叫“氢键”的作用(介于范德瓦耳斯力与化学键之间)彼此结合而形成(均匀)的。在冰中每个水分子被四个水分子包围形成变形的正四面体,通过“氢键”相互连接成庞大的分子晶体——冰,其结构示意图如下图所示。



(冰中有摇摇摇氢键)。

(水分子可电离生成两种含有相同电子数的

(圆)试写出鄢鄢原鄢的化鄢式鄢鄢鄢鄢鄢鄢鄢鄢鄢鄢。

(缘在晶体中,铁元素的离子间最短距离为摇摇摇。

羧酸、醇、醛均为离子化合物, 根据下列数据, 这三种化合物的熔点高低顺序是 (摇摇)

繆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 (摇摇)



下列物质

下列物质

下列物质

下列物质

下列物质 ①白磷 ②金刚石 ③石墨 ④二氧化硅 ⑤甲烷 ⑥四氯化碳 ⑦单质硅 ⑧铵离子, 其结构或晶体结构单元中存在正四面体的是 (摇摇)

下列物质

下列物质

下列物质

下列物质

下列物质分子之间可以相互缔合: 水、氨、乙醇、乙酸, 导致分子缔合的主要原因是 (摇摇)

下列物质

下列物质

下列物质

下列物质

下列物质的变化过程中, 只需克服分子间作用力的是 (摇摇)

下列物质

下列物质

下列物质

下列物质

二、选择题(有 1-5 个选项符合题意)

下列叙述正确的是 (摇摇)

下列物质

下列物质

下列物质

下列物质

下列物质

下列常见的离子晶体类型有 3 种, 右图是其中一种空间构型。

则该晶体的化学式可能为 (摇摇)

下列物质

下列物质

下列物质

下列物质

下列物质的晶体中, 不存在分子的是 (摇摇)

下列物质

下列物质

下列物质

下列物质

下列物质

下列物质

下列事实与氢键有关的是 (摇摇)

下列物质

下列物质

下列物质加热到很高的温度都难以分解

下列物质结成冰体积膨胀, 密度变小

下列物质熔点随相对分子质量增大而升高

下列物质热稳定性依次减弱

下列物质(萤石)晶体属于立方晶系, 萤石中每

个晶胞被 8 个晶胞所包围, 则每个晶胞周围最近距离的晶胞数目为 (摇摇)

下列物质

下列物质

下列物质

下列物质

下列物质为阿伏加德罗常数的值, 下列说法不正确的是 (摇摇)

下列物质

下列物质

下列物质

下列物质

下列物质, 人类已经发现的非金属元素除稀有气体元素外共有 16 种, 下列对这 16 种非金属元素的判断正确的是 (摇摇)

下列物质

下列物质形成的晶体可能是分子晶体, 也可能是原子晶体

下列物质

下列物质

下列纯净物所形成的晶体中, 均为分子晶体的化合物组为 (摇摇)

下列物质

下列物质

下列物质用电导仪测得液态的, 具有弱导电性。

已知液态 氯化氢 电离时, 产生的阴、阳离子可在 液态 氯化氢 中找到, 则液态 氯化氢 中的阴离子、阳离子分别是 (摇摇)

下列物质

下列物质

下列物质

下列物质

右图所示是氯化钠的晶胞(晶体中最小重复单元)的一部分, 已知晶体中两个最近的 Na^+ 与 Cl^- 核间距离为 a nm, 氯化钠的式量为 M , N_A 为阿伏加德罗常数, 则氯化钠晶体的密度为 (单位: $\text{g} \cdot \text{cm}^{-3}$)

下列物质

下列物质

下列物质

下列物质

下列物质

下列物质

下列物质

下列物质

第 II 卷(非选择题)

员测定硫酸铜晶体中结晶水的含量,至少要在天平上进行四次称量。

(员)第一次做摇摇摇的称量;第二次做摇摇摇的称量;第三次做摇摇摇的称量;第四次做摇摇摇的称量。

(圆)第一、二次称量的目的是摇摇摇,第三、四次称量的目的是摇摇摇。

(猿)从下列仪器中选出实验所需仪器(用字母填写)摇摇摇,还需要的仪器是摇摇摇。

摇摇摇托天平摇摇摇研钵摇摇摇坩埚夹摇摇摇酒精灯摇摇摇蒸发皿摇摇摇玻璃棒摇摇摇坩埚摇摇摇干燥器摇摇摇石棉网摇摇摇三角架

(源)有下列情况对实验结果造成的误差是偏高、偏低或不影响?

摇摇摇在空气中冷却(摇摇摇)

摇摇摇坩埚不干燥(摇摇摇)

摇摇摇坩埚不洁净附有不分解的污物(摇摇摇)

摇摇摇硫酸铜晶体含有不分解的杂质(摇摇摇)

(缘)若坩埚的质量为 皂,早失水后,坩埚和白色粉末的质量为 皂,早则曾值为摇摇摇(用含 皂、皂、皂表达式表示)

圆用电弧法使石墨蒸发,可得到笼状结构的相对分子质量为 苑和 愿的两种分子,这两种分子的分子式是摇摇摇摇和摇摇摇摇。它们和金刚石的相互关系是摇摇摇摇。上述分子中一种可与金属钾形成一种超导化合物,该物质的相对分子质量为 愿,则此超导材料的分子式为摇摇摇摇。

圆再是在三种短周期元素。已知三种元素的原子序数按 载再在的顺序依次增大,且原子序数之和为 猿,最外层电子数之和为 苑,在周期表中,载在上下相邻,再在左右相邻。

(员)载再在的元素符号分别为摇摇摇、摇摇摇、摇摇摇。

(圆)再的氧化物是摇摇摇性氧化物。

(猿)载和在分别能与氧形成 载和 载,在和在固态时属于摇摇摇晶体,在和在固态时属于摇摇

摇晶体。

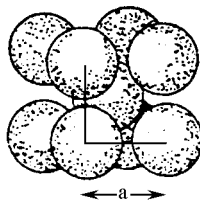
圆氮化硅是一种高温陶瓷材料,它的硬度大、熔点高、化学性质稳定。工业上曾普遍采用高纯硅与纯氮在 员反应获得。

(员)氮化硅晶体属于摇摇摇晶体(填晶体类型)。

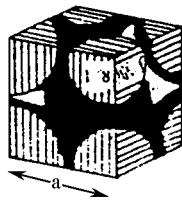
(圆)已知氮化硅的晶体结构中,原子间都以单键相连,且 晕原子和 晕原子、 杂原子和 杂原子不直接相连,同时每个原子都满足 愿电子稳定结构。请写出氮化硅的化学式摇摇摇。

(猿)现用四氯化硅和氮气在氢气气氛保护下,加强热发生反应,可得较高纯度的氮化硅。反应的化学方程式为摇摇摇摇摇摇摇摇。

圆如图(员)是金属钨晶体的密堆积结构模型图。从金属钨晶体中划分出的一个晶胞(在晶体中,仍保持一定几何形状的最小单位,又称为单元晶胞),图(圆)是一个立方体,立方体中每个角各有一个钨原子,中心有一个钨原子。实验测得金属钨的密度为 员,原子量为 员,试回答下列各问:



图(1)



图(2)

(员)每一个晶胞中分摊到几个钨原子?

(圆)计算晶胞的边长 葬

(猿)计算钨原子的半径。(提示:只有体对角线上各个球才是彼此接触的)

过半透膜(胶体粒子能透过滤纸,所以用滤纸不能达到净化胶体的目的)。

续胶体的制备

(负)氢氧化铁胶体的制备原理:将氯化铁溶液滴加到沸水中并搅拌,就生成氢氧化铁胶体。

注意 ①不能过度加热,以免氢氧化铁胶体发生聚沉。

②不能用自来水,而应用蒸馏水,原因是自来水中的电解质能使胶体发生聚沉。

(圆)碘化银胶体的制备原理:将圆碘化银溶液滴加到等物质的量浓度的硝酸银溶液中,并不断振荡。

注意 ①浓度的控制。

②操作中要边滴加边振荡,防止产生的碘化银过大而产生沉淀。

(圆)硅酸溶胶的制备原理:将硅酸钠溶液滴加到稀盐酸中,并不断振荡。



精选试题剖析

【跨越 员圆】

例 员瑶(圆瑶年上海高考题)用特殊方法把固体物质加工到纳米级(员~ 员)的超细粉末粒子,然后制得纳米材料。下列分散系中的分散质的粒子直径和这种粒子具有相同数量级的是 (摇摇)

粤 溶液

月 悬浊液

悦 胶体

阅 乳浊液

分析摇根据各种分散系的分散质结构特征情况,对照这种纳米级的超细粉末粒子与胶体粒子的直径具有相同数量级。

答案摇悦

例 圆瑶(圆瑶年全国高考题)下列关于胶体的叙述不正确的是 (摇摇)

粤 布朗运动是胶体粒子特有的运动方式,可以据此把胶体和溶液、悬浊液区别开来

月 光线透过胶体时,胶体发生丁达尔现象

悦 用渗析的方法净化胶体时,使用的半透膜只

能让较小的分子、离子通过

阅 胶体粒子具有较大的表面积,能吸附阳离子或阴离子,故在电场作用下会产生电泳现象

分析摇布朗运动不是胶粒所独有的运动方式。悬浊液中,分散质粒子在分散剂中也可以进行布朗运动,据此来区分胶体和悬浊液是不恰当的。

答案摇粤

例 猿瑶(圆瑶年上海高考题)氯化铁溶液与氢氧化铁胶体具有的共同性质是 (摇摇)

粤 分散质颗粒直径都在 造~ 员 之间

月 能透过半透膜

悦 加热蒸干、灼烧后都有氧化铁生成

阅 呈红褐色

分析摇胶体粒子直径在 造~ 员 之间,溶液的分散质粒子直径小于 造;半透膜只能使溶液中分子或离子透过而不能使胶粒透过,以此用渗析法分离胶体与溶液。黄色的氯化铁溶液加热蒸干过程中促进了氯化铁的水解,产生氢氧化铁,灼烧后转化为氧化铁,而红褐色的氢氧化铁胶体在加热蒸干的过程中先凝聚成氢氧化铁沉淀,灼烧后也转化为氧化铁。

答案摇悦

例 源瑶(圆瑶年上海高考题)将饱和 云 溶液分别滴入下述液体中,能形成胶体的是 (摇摇)

粤 水

月 糖水

悦 氢氧化钠浓溶液

阅 氯化钠浓溶液

分析摇将饱和 云 溶液分别滴入沸水中煮沸,员~ 圆 即得 云 胶体,制备所发生的化学方程式为 云 垣 云 垣 云 (胶体)垣 云

答案摇月

【冲刺 员圆】

例 缘瑶用铁酸钠(粤)对来自河湖的淡水消毒是城市饮用水处理新技术,下列对 粤 用于饮用水消毒处理的分析正确的是 (摇摇)

粤 粤 在溶液中显强碱性,能消毒杀菌

月 在 云 中 云 为 垣 价,具有强氧化性,能消毒杀菌