



● 新课标·初中同步·鼎尖学案（个性化学案）

新课标

# 鼎尖教案

教材教案、  
教辅教案、  
习题教案


● 新课标·初中同步·鼎尖教案（通用型教案）

物理

九年级  
全

人教版

丛书主编：严治理 黄俊英  
马楠虎 刘芳芳

 延边教育出版社

## 图书在版编目 (CIP) 数据

鼎尖教案: 人教版, 九年级物理: 全一册/韩业坤主编. —延吉: 延边教育出版社, 2008. 5

ISBN 978-7-5437-7094-2

I. 鼎… II. 韩… III. 物理课—教案(教育)—初中  
IV. G633

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 063801 号

- 本册主编: 韩业坤
- 副主编: 王海澜
- 编 著: 刘玲芳 韩 爽 王素芳 于 伟 倪祥学 宋 涛  
候晋青 陈 红 王志莲 刘 伟 王学忠
- 责任编辑: 全天男
- 法律顾问: 北京陈鹰律师事务所 (010-64970501)

与 人教版 义务教育课程标准实验教科书同步  
《鼎尖教案》 九年级物理全

出版发行: 延边教育出版社

地 址: 吉林省延吉市友谊路 363 号 (133000)  
北京市海淀区苏州街 18 号院长远天地 4 号楼 A1 座 1003 (100080)

网 址: <http://www.topedu.org>

电 话: 0433-2913975 010-82608550

传 真: 0433-2913971 010-82608856

排 版: 北京鼎尖雷射图文设计有限公司

印 刷: 大厂书文印刷有限公司

开 本: 890×1240 16 开本

印 张: 21.75

字 数: 752 千字

版 次: 2008 年 5 月第 1 版

印 次: 2008 年 5 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-5437-7094-2

定 价: 45.00 元

如印装质量有问题, 本社负责调换

国家新课程改革的教学观，强调教学目标的全面性和具体化，强调学习方式、教学活动方式的多样化，强调学习的选择性。要适应新课程教学改革的要求，提倡自主、探索与合作的学习方式，使学生在教师指导下主动地、富有个性和创造性地学习，就必须坚持教学模式的多样化。

教学模式的多样化是新课程实施的重要途径，也为教学模式的多样化研究提供了有利的理论和实践环境。教学模式的多样化，要求教师必须在准确把握教学目标、教学内容、师生情况、运用条件和评价体系特点的前提下，利用和发挥自身特长、体现自身特色，采用相应的教学模式。

《鼎尖教案》系列丛书，是依托延边教育出版社多年教案出版经验和资源优势，由近百名教辅研究专家精心策划的一套教案丛书。书中的教学案例，大都是在全国范围内广泛征集的优秀作品，是全国一线特高级教师经验智慧的结晶，代表着当前教学改革方向和最高水平，堪称精品。

丛书以“教学模式多样化”为基本原则，通过科学合理的设计，克服了以往教案类产品无法解决的教学模式单一的问题，对于推进新课程改革具有很强的指导意义，是广大教师教学的参考和帮手，其主要特点如下：

- **工具性** 突出实用性、系统性、工具性、资料性，汇集教学教案、重难点知识讲解、类题（题型）讲解、规律方法总结、知识体系构建、训练题库等内容，为教师提供融课堂教学、钻研教材、课后辅导、习题编选于一体的全息资源库。
- **选择性** 体现教学模式多样化原则，对同一知识体系的教授和解读方式，提供两种教学形式和教学思路，展示两种解决问题的方法，搭建动态开放的资源平台。教师可根据学生特点和教学习惯自由选择组合，形成多种教学模式。
- **系统性** 创新教案编写模式，内容包括教材教案、教辅教案、习题教案三个板块，为教师提供教学模式多样化的全方位系统解决之道，教师得到的不仅是新授课的教案，更有复习课、训练讲评等内容的教案。同时注重教师用书与学生用书的配套互补功能，同步推出配套学案，方便教师教学。

教学模式开发和应用的过程，是一个随着教育理论和教学实践不断发展的双向的动态的过程，在探索教学模式多样化的过程中，按照“学习—实践—评价—创新—构建”的思路，我们将不断探索和创新更多的教学模式。同时感谢在本书编写和教案征集中，为我们提供帮助和支持的广大教师，也希望有更多的人能够参与进来，与我们共同探索实现教学模式多样化的思路和办法。

## 教材 教案

### 教学目标

知识与技能  
过程与方法  
情感态度与价值观

### 重点难点

重点  
难点

### 案例一、二(按课时编写)

教学过程  
板书设计  
教学反思(机动栏目)

## 教辅 教案

### 案例一 课时详解(按课时编写)

课堂导入  
课前预习  
合作探究  
情景激疑  
学点归纳  
典例剖析  
课堂小结

### 案例二 重析精练(按节编写)

重点难点突破  
典型例题分析  
规律方法总结

### 定时巩固检测

## 习题 教案

### 案例一 同步练习(按课时编写)

### 案例二 一课三练(按节编写)

## 复习 测试

### 专题复习

探究引路  
归纳拓展  
迁移应用

### 单元测试

A卷  
B卷

# 体例表解

主要栏目名称		栏目设计功能	栏目使用建议		
教材教案	【教学目标】	[知识与技能]	依据教材和课程标准,准确定位本课时内容的三维目标		
		[过程与方法]			
		[情感态度与价值观]			
	【重点难点】	[重点]	帮助教师、学生准确把握教材的深度和广度,明确本课时学习重点难点内容		
		[难点]			
	案例一 案例二 (按课时编写)	【教学过程】	以讲稿式、提纲式的方式,为教师多角度地提供不同的授课思路和授课方法		
【板书设计】		直观、清晰地呈现本课时的主要内容			
【教学反思】 (机动栏目)		对教学方法和教学过程的反思,提出改进设想			
【课堂导入】		引起学生学习兴趣,导入本堂课内容	供教师授课、学生课前使用		
【课前预习】		引导学生自学课本内容,培养自主学习能力	供学生课前使用		
教辅教案	案例一 课时详解 (按课时编写)	[情景质疑]	提供课堂讨论材料,学生思考,归纳出知识点	可供教师在课堂上使用,学生在教师的帮助、引导下,通过思考、讨论、实验等方式归纳出下面的学点内容。也可供学生自主学习使用	
		【合作探究】	[学点归纳]		通过情景质疑的讨论、探究,自然引出学点内容,并对其 进行详细讲解
			[典例剖析]		通过例题讲解、变式练习,理解、巩固知识点内容
			[课堂小结]		本课时主要内容的归纳总结,帮助学生形成知识网络
	案例二 精析精练 (按节编写)	【重点难点突破】	从规律总结、解题方法指导等方面对重点知识进行讲解	可供教师授课、学生自主学习时使用	
		【典型例题分析】	通过例题讲解巩固复习知识点		
【规律方法总结】		从解题方法、解题规律方面进行总结归纳			
【定时巩固检测】	[基础训练]	通过强化训练,巩固所学知识,注重过程与方法,形成知识网络,提高综合能力	[基础训练]供课堂上使用,[能力提升]供课后使用		
	[能力提升]				
案例一 同步练习(按课时编写)		与课堂同步,题目简单,巩固当堂课的基础知识	教师可安排学生集中检测和 学生课后自主完成相结合		
案例二 一课三练 (按节编写)		习题分为“基础巩固——能力升级——拓展探究”三个阶梯,层层递进,逐步提高难度,训练学生的思维,让学生对本节所学知识分层次进行检测			
专题复习与测试	【专题复习】	[探究引路]	分专题进行讲解,以例题形式引入	供学生复习时使用	
		[归纳拓展]	归纳总结知识规律或解题方法		
		[迁移应用]	随堂同步练习,提高解题能力		
	【单元测试】	A卷	对本单元知识进行过关测验	教师安排学生课堂集中检测,或者学生课后自主完成	
B卷					
模块综合测试		对本模块知识进行综合过关测试	学完本模块后,教师集中检测或学生自主测试		
☆特别说明		1. 首创“复式教学案例模式”,极大地适应了一线教师课堂授课方式上的差异性 2. 作为教师授课的教案,本书所有例题及习题全析全解 3. 【】为上一级栏目,[ ]为下一级栏目			

## 第十一章 多彩的物质世界 1

第一节 宇宙和微观世界	(1)
第一教案 教材教案	(1)
案例(一)	(1)
案例(二)	(2)
第二教案 教辅教案	(3)
案例(一) 课时详解	(3)
案例(二) 精析精练	(3)
定时巩固检测	(6)
第三教案 习题教案	(7)
案例(一) 同步练习	(7)
案例(二) 一课三练	(7)
第二节 质量	(8)
第一教案 教材教案	(8)
案例(一)	(9)
案例(二)	(10)
第二教案 教辅教案	(11)
案例(一) 课时详解	(11)
案例(二) 精析精练	(12)
定时巩固检测	(13)
第三教案 习题教案	(14)
案例(一) 同步练习	(14)
案例(二) 一课三练	(14)
第三节 密度	(16)
第一教案 教材教案	(16)
案例(一)	(16)
案例(二)	(17)
第二教案 教辅教案	(18)
案例(一) 课时详解	(18)
案例(二) 精析精练	(19)
定时巩固检测	(20)
第三教案 习题教案	(21)
案例(一) 同步练习	(21)
案例(二) 一课三练	(22)
第四节 测量物质的密度	(23)
第五节 密度与社会生活	(23)
第一教案 教材教案	(23)
案例(一)	(24)
案例(二)	(25)

第二教案 教辅教案	(28)
案例(一) 课时详解	(28)
案例(二) 精析精练	(29)
定时巩固检测	(31)
第三教案 习题教案	(32)
案例(一) 同步练习	(32)
案例(二) 一课三练	(33)
第十一章 专题复习与测试	(34)
专题复习	(34)
单元测试(A、B卷)	(35)

## 第十二章 运动和力 40

第一节 运动的描述	(40)
第一教案 教材教案	(40)
案例(一)	(40)
案例(二)	(41)
第二教案 教辅教案	(43)
案例(一) 课时详解	(43)
案例(二) 精析精练	(43)
定时巩固检测	(44)
第三教案 习题教案	(45)
案例(一) 同步练习	(45)
案例(二) 一课三练	(45)
第二节 运动的快慢	(46)
第一教案 教材教案	(46)
案例(一)	(46)
案例(二)	(48)
第二教案 教辅教案	(49)
案例(一) 课时详解	(49)
案例(二) 精析精练	(50)
定时巩固检测	(51)
第三教案 习题教案	(52)
案例(一) 同步练习	(52)
案例(二) 一课三练	(53)
第三节 长度、时间及其测量	(54)
第一教案 教材教案	(54)
案例(一)	(54)
案例(二)	(56)
第二教案 教辅教案	(57)
案例(一) 课时详解	(57)

# 目录 CONTENTS



案例(二) 精析精练 .....	(58)	<b>第十三章 力和机械</b> .....	<b>89</b>
定时巩固检测 .....	(59)	第一节 弹力 弹簧测力计 .....	(89)
第三教案 习题教案 .....	(60)	第一教案 教材教案 .....	(89)
案例(一) 同步练习 .....	(60)	案例 .....	(89)
案例(二) 一课三练 .....	(60)	第二教案 教辅教案 .....	(91)
第四节 力 .....	(62)	案例(一) 课时详解 .....	(91)
第一教案 教材教案 .....	(62)	案例(二) 精析精练 .....	(92)
案例(一) .....	(62)	定时巩固检测 .....	(93)
案例(二) .....	(63)	第三教案 习题教案 .....	(94)
第二教案 教辅教案 .....	(64)	案例(一) 同步练习 .....	(94)
案例(一) 课时详解 .....	(64)	案例(二) 一课三练 .....	(95)
案例(二) 精析精练 .....	(65)	第二节 重力 .....	(95)
定时巩固检测 .....	(66)	第一教案 教材教案 .....	(95)
第三教案 习题教案 .....	(67)	案例(一) .....	(95)
案例(一) 同步练习 .....	(67)	案例(二) .....	(97)
案例(二) 一课三练 .....	(68)	第二教案 教辅教案 .....	(98)
第五节 牛顿第一定律 .....	(69)	案例(一) 课时详解 .....	(98)
第一教案 教材教案 .....	(69)	案例(二) 精析精练 .....	(100)
案例(一) .....	(69)	定时巩固检测 .....	(101)
案例(二) .....	(71)	第三教案 习题教案 .....	(102)
第二教案 教辅教案 .....	(72)	案例(一) 同步练习 .....	(102)
案例(一) 课时详解 .....	(72)	案例(二) 一课三练 .....	(103)
案例(二) 精析精练 .....	(73)	第三节 摩擦力 .....	(104)
定时巩固检测 .....	(74)	第一教案 教材教案 .....	(104)
第三教案 习题教案 .....	(74)	案例(一) .....	(104)
案例(一) 同步练习 .....	(74)	案例(二) .....	(105)
案例(二) 一课三练 .....	(75)	第二教案 教辅教案 .....	(106)
第六节 二力平衡 .....	(76)	案例(一) 课时详解 .....	(106)
第一教案 教材教案 .....	(76)	案例(二) 精析精练 .....	(108)
案例 .....	(77)	定时巩固检测 .....	(108)
第二教案 教辅教案 .....	(78)	第三教案 习题教案 .....	(109)
案例(一) 课时详解 .....	(78)	案例(一) 同步练习 .....	(109)
案例(二) 精析精练 .....	(79)	案例(二) 一课三练 .....	(110)
定时巩固检测 .....	(80)	第四节 杠杆 .....	(111)
第三教案 习题教案 .....	(81)	第一教案 教材教案 .....	(111)
案例(一) 同步练习 .....	(81)	案例(一) .....	(111)
案例(二) 一课三练 .....	(82)	案例(二) .....	(113)
第十二章 专题复习与测试 .....	(83)	第二教案 教辅教案 .....	(114)
专题复习 .....	(83)	案例(一) 课时详解 .....	(114)
单元测试(A、B卷) .....	(83)	案例(二) 精析精练 .....	(115)

# CONTENTS 目录

定时巩固检测	(117)	案例(二) 一课三练	(151)
第三教案 习题教案	(118)	第三节 大气压强	(152)
案例(一) 同步练习	(118)	第一教案 教材教案	(152)
案例(二) 一课三练	(119)	案例(一)	(153)
第五节 其他简单机械	(120)	案例(二)	(154)
第一教案 教材教案	(120)	第二教案 教辅教案	(156)
案例(一)	(120)	案例(一) 课时详解	(156)
案例(二)	(122)	案例(二) 精析精练	(157)
第二教案 教辅教案	(123)	定时巩固检测	(159)
案例(一) 课时详解	(123)	第三教案 习题教案	(159)
案例(二) 精析精练	(125)	案例(一) 同步练习	(159)
定时巩固检测	(126)	案例(二) 一课三练	(160)
第三教案 习题教案	(127)	第四节 流体压强与流速的关系	(161)
案例(一) 同步练习	(127)	第一教案 教材教案	(161)
案例(二) 一课三练	(127)	案例(一)	(161)
第十三章 专题复习与测试	(128)	案例(二)	(163)
专题复习	(128)	第二教案 教辅教案	(164)
单元测试(A、B卷)	(130)	案例(一) 课时详解	(164)
		案例(二) 精析精练	(165)
		定时巩固检测	(166)
		第三教案 习题教案	(167)
		案例(一) 同步练习	(167)
		案例(二) 一课三练	(167)
		第五节 牛顿第一定律	(168)
		第一教案 教材教案	(168)
		案例(一)	(169)
		案例(二)	(170)
		第二教案 教辅教案	(171)
		案例(一) 课时详解	(171)
		案例(二) 精析精练	(172)
		定时巩固检测	(174)
		第三教案 习题教案	(175)
		案例(一) 同步练习	(175)
		案例(二) 一课三练	(176)
		第六节 浮力的应用	(177)
		第一教案 教材教案	(177)
		案例(一)	(177)
		案例(二)	(179)
		第二教案 教辅教案	(180)
		案例(一) 课时详解	(180)
		案例(二) 精析精练	(181)
<b>第十四章 压强和浮力</b>	<b>135</b>		
第一节 压强	(135)		
第一教案 教材教案	(135)		
案例(一)	(135)		
第二教案 教辅教案	(137)		
案例(一) 课时详解	(137)		
案例(二) 精析精练	(139)		
定时巩固检测	(140)		
第三教案 习题教案	(141)		
案例(一) 同步练习	(141)		
案例(二) 一课三练	(141)		
第二节 液体的压强(共1课时)	(142)		
第一教案 教材教案	(142)		
案例(一)	(143)		
案例(二)	(144)		
第二教案 教辅教案	(147)		
案例(一) 课时详解	(147)		
案例(二) 精析精练	(148)		
定时巩固检测	(150)		
第三教案 习题教案	(151)		
案例(一) 同步练习	(151)		



# 目录 CONTENTS



定时巩固检测	(182)
第三教案 习题教案	(183)
案例(一) 同步练习	(183)
案例(二) 一课三练	(184)
第十四章 专题复习与测试	(185)
专题复习	(185)
单元测试(A、B卷)	(186)

## 第十五章 功和机械能 192

第一节 功	(192)
第一教案 教材教案	(192)
案例(一)	(192)
案例(二)	(193)
第二教案 教辅教案	(194)
案例(一) 课时详解	(194)
案例(二) 精析精练	(195)
定时巩固检测	(196)
第三教案 习题教案	(197)
案例(一) 同步练习	(197)
案例(二) 一课三练	(198)
第二节 机械效率	(199)
第一教案 教材教案	(199)
案例(一)	(199)
案例(二)	(200)
第二教案 教辅教案	(201)
案例(一) 课时详解	(201)
案例(二) 精析精练	(202)
定时巩固检测	(203)
第三教案 习题教案	(204)
案例(一) 同步练习	(204)
案例(二) 一课三练	(205)
第三节 功率	(206)
第一教案 教材教案	(206)
案例(一)	(207)
案例(二)	(208)
第二教案 教辅教案	(208)
案例(一) 课时详解	(208)
案例(二) 精析精练	(209)
定时巩固检测	(210)

第三教案 习题教案	(211)
案例(一) 同步练习	(211)
案例(二) 一课三练	(212)
第四节 动能和势能	(214)
第一教案 教材教案	(214)
案例(一)	(214)
案例(二)	(215)
第二教案 教辅教案	(216)
案例(一) 课时详解	(216)
案例(二) 精析精练	(218)
定时巩固检测	(219)
第三教案 习题教案	(220)
案例(一) 同步练习	(220)
案例(二) 一课三练	(220)
第五节 机械能及其转化	(221)
第一教案 教材教案	(221)
案例(一)	(222)
案例(二)	(223)
第二教案 教辅教案	(224)
案例(一) 课时详解	(224)
案例(二) 精析精练	(226)
定时巩固检测	(227)
第三教案 习题教案	(227)
案例(一) 同步练习	(227)
案例(二) 一课三练	(228)
第十五章 专题复习与测试	(229)
专题复习	(229)
单元测试(A、B卷)	(230)

## 第十六章 热和能 236

第一节 分子热运动	(236)
第一教案 教材教案	(236)
案例(一)	(236)
案例(二)	(237)
第二教案 教辅教案	(239)
案例(一) 课时详解	(239)
案例(二) 精析精练	(240)
定时巩固检测	(241)
第三教案 习题教案	(242)
案例(一) 同步练习	(242)
案例(二) 一课三练	(243)

# CONTENTS 目录

第二节 内能 .....	(243)	第三教案 习题教案 .....	(274)
第一教案 教材教案 .....	(243)	案例(一) 同步练习 .....	(274)
案例(一) .....	(244)	案例(二) 一课三练 .....	(275)
案例(二) .....	(245)	第十六章 专题复习与测试 .....	(276)
第二教案 教辅教案 .....	(246)	专题复习 .....	(276)
案例(一) 课时详解 .....	(246)	单元测试(A、B卷) .....	(276)
案例(二) 精析精练 .....	(248)		
定时巩固检测 .....	(249)		
第三教案 习题教案 .....	(249)		
案例(一) 同步练习 .....	(249)		
案例(二) 一课三练 .....	(250)		
第三节 比热容 .....	(251)		
第一教案 教材教案 .....	(251)	第十七章 能源与可持续发展 252	
案例(一) .....	(251)	第一节 能源家族 .....	(282)
案例(二) .....	(253)	第一教案 教材教案 .....	(282)
第二教案 教辅教案 .....	(254)	案例(一) .....	(282)
案例(一) 课时详解 .....	(254)	案例(二) .....	(283)
案例(二) 精析精练 .....	(256)	第二教案 教辅教案 .....	(284)
定时巩固检测 .....	(257)	案例(一) 课时详解 .....	(284)
第三教案 习题教案 .....	(258)	案例(二) 精析精练 .....	(285)
案例(一) 同步练习 .....	(258)	定时巩固检测 .....	(286)
案例(二) 一课三练 .....	(259)	第三教案 习题教案 .....	(286)
第四节 热机 .....	(260)	案例(一) 同步练习 .....	(286)
第一教案 教材教案 .....	(260)	案例(二) 一课三练 .....	(287)
案例(一) .....	(260)	第二节 核能 .....	(288)
案例(二) .....	(261)	第一教案 教材教案 .....	(288)
第二教案 教辅教案 .....	(263)	案例(一) .....	(288)
案例(一) 课时详解 .....	(263)	案例(二) .....	(290)
案例(二) 精析精练 .....	(264)	第二教案 教辅教案 .....	(291)
定时巩固检测 .....	(266)	案例(一) 课时详解 .....	(291)
第三教案 习题教案 .....	(266)	案例(二) 精析精练 .....	(292)
案例(一) 同步练习 .....	(266)	定时巩固检测 .....	(293)
案例(二) 一课三练 .....	(267)	第三教案 习题教案 .....	(294)
第五节 能量的转化和守恒 .....	(268)	案例(一) 同步练习 .....	(294)
第一教案 教材教案 .....	(268)	案例(二) 一课三练 .....	(295)
案例(一) .....	(269)	第三节 太阳能 .....	(296)
案例(二) .....	(270)	第一教案 教材教案 .....	(296)
第二教案 教辅教案 .....	(271)	案例(一) .....	(296)
案例(一) 课时详解 .....	(271)	案例(二) .....	(297)
案例(二) 精析精练 .....	(272)	第二教案 教辅教案 .....	(298)
定时巩固检测 .....	(273)	案例(一) 课时详解 .....	(298)
		案例(二) 精析精练 .....	(299)
		定时巩固检测 .....	(300)
		第三教案 习题教案 .....	(301)
		案例(一) 同步练习 .....	(301)

# 目录 CONTENTS



案例(二) 一课三练·····	(302)	案例(二)·····	(311)
第四节 能源革命·····	(303)	第二教案 教辅教案·····	(312)
第一教案 教材教案·····	(303)	案例(一) 课时详解·····	(312)
案例(一)·····	(303)	案例(二) 精析精练·····	(313)
案例(二)·····	(304)	定时巩固检测·····	(314)
第二教案 教辅教案·····	(305)	第三教案 习题教案·····	(314)
案例(一) 课时详解·····	(305)	案例(一) 同步练习·····	(314)
案例(二) 精析精练·····	(306)	案例(二) 一课三练·····	(315)
定时巩固检测·····	(307)	第十七章 专题复习与测试·····	(317)
第三教案 习题教案·····	(308)	专题复习·····	(317)
案例(一) 同步练习·····	(308)	单元测试(A、B卷)·····	(318)
案例(二) 一课三练·····	(308)	第一学期期中测试卷·····	(322)
第五节 能源与可持续发展·····	(309)	第一学期期末测试卷·····	(324)
第一教案 教材教案·····	(309)	第二学期期中测试卷·····	(326)
案例(一)·····	(309)	第二学期期末测试卷·····	(328)

## 附录 个性化学案模式说明

选择您所需要的“学案”模式·····	(330)
个性化学案·····	(331)



# 第十一章

## 多彩的物质世界

### 第一节 宇宙和微观世界

#### 第一教案

#### 教材教案

#### 教学 目标

##### 知识技能

1. 知道宇宙是由物质组成的,物质是由分子组成的。
2. 了解固态、液态、气态的微观模型和原子的结构。
3. 初步了解纳米科学技术及纳米材料的应用和发展前景。

##### 过程与方法

1. 通过对物质从宇宙到微观世界的研究介绍,发现并说明物质是可以分割的。
2. 通过把原子结构与太阳系类比,建立微观世界的结构模型。

##### 情感态度与价值观

1. 通过对物质世界的研究,认识并体验我们生活在物质的

世界中,宇宙由物质组成。

2. 认识人类探索太阳系、宇宙及微观世界的历程,体会物质世界的奇妙,从而树立科学的物质世界观。

#### 重点 难点

##### 重点

认识客观世界的组成,认识固态、液态和气态的微观模型和原子结构。

##### 难点

建立固态、液态和气态的微观模型,认识物质的微观结构。

### 案例(一)

#### 教学 过程

##### 一、情境导入

宇宙浩瀚无边,世界多姿多彩。从1967年7月20日,人类乘坐“阿波罗11号”飞船第一次登上地球以外的土地——月球,到今天,人类操纵原子和分子,制造出蜜蜂大小的直升机……人类一直都没有停止对宇宙、对自然探索的步伐。那广袤的宇宙是由什么组成的呢?物质是由什么组成的呢?

##### 二、合作探究

1. 宇宙是由物质组成的

(1) 宇宙有多大?

教师播放课件,介绍宇宙、银河系、太阳系,学生观看。

**【总结】** 人类观测到的宇宙有数十亿个星系,银河系只是其中之一。银河系非常巨大,一束光需要上万年才能穿越,太阳不过是银河系中几千亿颗恒星中的一个,太阳周围有八大行星,地球在它的第三轨道上绕太阳转动。

**【教师提问】** 宇宙到底有多大?人类知道吗?

**【总结】** 人类对宇宙的了解只局限于能够观察到的区域。随着科学技术的进步,人类对太阳系及整个宇宙的探索会越来越深入。

(2) 宇宙是由什么组成的?

**【教师提问】** 在地球表面有哪些物质?

在地球上,有空气、岩石、高山、大海,有树木、花草、鸟兽,有人类赖以生存的衣、食、住所需的一切生活用品,这些都是物质。

**【总结】** 地球及其他一切天体都是由物质组成的,物质处于不停地运动和发展中。

2. 物质是由分子组成的

(1) 构成物质的小微粒究竟小到什么程度呢?

教师播放课件,展示电子显微镜下的物质分子图片,学生观看。

**【总结】** 任何物质都是由极其微小的分子组成的。分子保持了物质原来的性质。分子很小,直径只有百亿分之几米,用肉眼不能看到。

(2) 物质是由分子组成的,分子又是由什么组成的?

**【教师】** 播放课件,展示电子显微镜下的多原子分子、原子结构示意图等图片,学生观看。

**【总结】** 分子是由原子组成的,原子是由原子核和核外电子组成,原子核可以分成质子和中子,它们都有更精细的结构——夸克。

3. 固态、液态、气态的微观模型

(1) 物质状态变化时体积会怎样变化呢?

**【教师演示实验】** ①利用液态蜡烛演示蜡由液态变为固态时体积变小。

②将装有酒精的小塑料袋放入盛开水的敞口盆中演示酒精由液态变为气态时体积变大。

**【总结】** 多数物质从液态变为固态时体积变小(水例外,水结冰时体积变大);液态变为气态时体积会显著增大。

(2) 我们身边的物质一般以固态、液态和气态的形式存在,物质处于不同状态时物理性质相同吗?

**【教师提问】** 物质处于不同状态时所表现出来的物理性质有哪些不同呢?

固体有一定的体积和形状;液体有一定的体积,没有一定的形状,具有流动性;气体没有一定的体积和形状,具有流动性,易压缩。

**【总结】** 固态物质分子排列十分紧密,分子间作用力大,因而有一定的体积和形状;液态物质分子没有固定的位置,运动较自由,分子间作用力小,因而没有确定的形状,具有流动性;气态物质,分子极度散乱,间距大,分子间作用力小,容易压缩,具有流动性。

(3)学生看课本中图 11.1-6,记忆和理解不同状态下物质分子的运动情况。

#### 4. 纳米及纳米技术

**【教师提问】** 纳米指的是什么? 纳米技术又是指什么? 生活中有哪些地方涉及纳米技术?

学生阅读课本内容,回答问题。

**【总结】** 纳米是一个长度单位,  $1 \text{ nm} = 10^{-9} \text{ m}$ 。纳米技术是指在纳米尺度范围内操纵原子排列、物质结构的一种技术,它是一种新兴的前沿技术,随着它的不断成熟,它将不断地走进我们的生活。

### 三、课堂小结

1. 世界是由物质组成的,物质处于不停地运动和发展中。
2. 物质是由分子组成的,分子是保持物质原来化学性质的最小微粒。
3. 物质处于不同状态时具有不同的物理性质。
4. 物质由分子组成;分子由原子组成;原子由原子核和核外电子组成;原子核又是由质子和中子组成的;质子和中子还有更小的精细结构——夸克。

#### 5. 纳米及纳米技术

纳米是一个长度单位,  $1 \text{ nm} = 10^{-9} \text{ m}$ 。纳米技术是指在纳米尺度范围内操纵原子排列、物质结构的一种技术。

### 四、检测反馈

1. 地球与太阳之间的距离适宜,才有了人类的生存与繁衍,地球位于靠近太阳的 ( )

- A. 第一轨道上                      B. 第二轨道上  
C. 第三轨道上                      D. 第四轨道上

答案 C

2. 组成原子核的粒子是 ( )

- A. 电子和中子                      B. 电子和质子  
C. 质子和中子                      D. 质子和夸克

答案 C

3. 请根据下列物体尺度的大小,按照从大到小的顺序排列:原子、电子、生物体、太阳系、地球,\_\_\_\_\_。

答案 太阳系、地球、生物体、原子、电子

4. 物质有多种形态,我们身边的物质一般以三种状态存在,这三种状态分别是\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。物质处于不同状态时具有不同的\_\_\_\_\_ (选填“物理”或“化学”)性质。

答案 固态 液态 气态 物理

5. 若一个原子的直径是  $10^{-10} \text{ m}$ ,我国科学家制造的纳米碳纤维管的直径是 33 nm,相当于\_\_\_\_\_个原子一个一个排列起来的长度。

答案 330

## 板书设计

- 一、宇宙是由物质组成的
- 二、物质是由分子组成的——分子是保持物质原有性质的最小粒子

三、固态、液态、气态的微观模型

	宏观状态	微观结构
固 体		
液 体		
气 体		

四、原子结构

原子是由位于中心的原子核和核外电子组成的,原子核又是由质子和中子组成的。

五、纳米及纳米技术

## 案例(二)

### 教学过程

教师活动	学生活动	设计意图
宇宙浩瀚无边,有无穷的秘密等着我们探索,激发学生的学习兴趣和渴求知识的欲望,培养学生交流能力、想像能力。	根据课外了解的知识或发挥其想像力展开讨论、争论。	由外星人是否存在引入新课。
强调地球只是太阳的八大行星之一,指导学生观察插图 11.1-2,培养学生空间想像能力。	学生描述太阳系的一些基本情况,地球只是太阳系中的一颗普通行星,用乒乓球模拟太阳系的结构。	了解我们生活的太阳系,知道太阳系的基本结构,知道太阳只是银河系中的一颗很普通的恒星。
指导学生观察插图 11.1-2,强调银河系很大,光穿过也要十万年的时间。 指导学生观察插图 11.1-1,强调宇宙很大。	学生描述出银河系、宇宙的一个基本模型,通过计算体验十万光年的距离有多大。	了解银河系,了解宇宙。 银河系很大,直径有十万光年。 宇宙由许许多多像银河系一样的星系、星云组成。

教师活动	学生活动	设计意图
物质是运动的,举例(包括化学生物方面的运动),强调物质的客观存在性,初步建立学生的物质世界观.	思考,讨论,自由发表自己的观点.	地球及其他一切天体都是由物质组成的,物质处于不停的运动和发展中.
举例:分糖、分醋,着重帮助学生构建分子的物理模型和概念,培养学生的想像能力和概括能力.	阅读课本,对“任何物质都是由极其微小的粒子组成的,这些粒子保持了物质原来的性质”进行讨论,参照图 11.1-3 思考.	物质是由分子组成的,分子是保持物质原有化学性质的最小粒子.
提出问题,指导学生阅读课本,引导学生推测原因,培养学生建立物理模型的能力和推理能力.	思考:水、冰、水蒸气都是由什么分子组成的?为什么它们在物理性质上有那么大的区别呢? 学生思考、讨论、交流. 阅读课本,学生描述插图 11.1-6 中的类比.	固态、液态、气态的微观模型,了解它们在宏观上的区别是由于微观结构的不同造成的,知道水的三态变化的特殊之处.
抓住原子结构与太阳系相似这一特点展开,质子和中子能在太阳系中找到对应结构吗?突出物理学的对称美.	随着老师对原子结构的介绍,思考它的哪些部分跟太阳系相对应,用乒乓球模拟原子的结构.	认识原子结构,知道原子由原子核和核外电子组成,了解原子核由质子和中子组成.
让学生带着问题阅读教材,思考.	提出问题:纳米指的是什么?纳米技术又指的是什么?生活中还遇到哪些与纳米有关的事物?了解前沿科技发展状态.	了解纳米技术,知道纳米是一个长度单位,了解纳米技术的应用前景.
小结本节所学内容.	学生列知识树.	指导.

## 第二教案 教辅教案

### 案例(一) 课时详解

#### 课程导入

2004 年冬季,长江中下游地区出现了多年来少有的低温,连续几天,最低气温都在零下 4、5 摄氏度,由于该地区大多用户都没有防低温设备和措施,结果很多家庭的水表被冰胀破,也有很多暴露在室外的自来水管被胀破.

根据以上信息,你能提出一个感兴趣的问题吗?

#### 课前预习

- 宇宙是由\_\_\_\_\_组成的,地球及其他一切天体都是由\_\_\_\_\_组成的,并处于不停地\_\_\_\_\_中.
- 物质由\_\_\_\_\_组成,\_\_\_\_\_又由原子组成.
- 原子结构与\_\_\_\_\_十分相似,原子是由位于中心的\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_组成的.原子核又是由\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_组成的;质子和中子还有更小的精细结构——\_\_\_\_\_.
- 固体能保持一定的形状和\_\_\_\_\_,是因为分子的距离\_\_\_\_\_,分子间的作用力\_\_\_\_\_.

- “采用纳米技术制成的纳米机器人小得像跳蚤一样”“离太阳系最近的恒星距我们约 4.3 光年”,这里的“纳米”和“光年”都是\_\_\_\_\_.

答案提示:

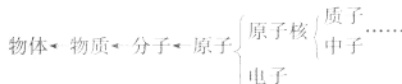
- 物质 物质 运动和发展
- 分子 分子
- 太阳系 原子核 核外电子 质子 中子 夸克
- 体积 很小 很大
- 长度单位

#### 合作探究

#### 学点 1 物质的组成

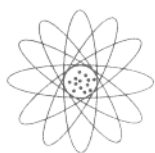
##### 情景激疑

你对如下结构框架有何认识?

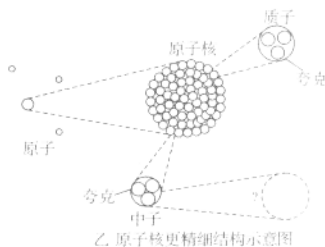


图甲、乙是关于原子结构的示意图,由此你可分别得出什么

样的结论?



甲 原子结构示意图



乙 原子核更精细结构示意图

### ● 学点归纳

1. 宇宙是由物质组成的

地球及其他一切天体都是由物质组成的,物质处于不停地运动和发展中。

2. 物质是由分子组成的

物质是由分子组成的,分子又是由原子组成的,有的分子由多个原子组成,有的分子只由一个原子组成。

3. 原子的结构

原子由原子核和核外高速运转的电子组成,原子核又是由质子和中子组成,而质子和中子也有更精细的结构。

### ● 典例剖析

【例1】 下列关于分子的说法中正确的是 ( )

- A. 分子是保持物质原来性质的最小粒子
- B. 分子一定由多个原子组成
- C. 组成物质的分子数非常多
- D. 人们当前认识到,分子是最小的粒子

**解析** 分子是保持物质原来性质的最小粒子,但不是人们目前认识到的最小粒子,分子又由更小的粒子组成,分子的直径非常小,组成物质的分子数非常多。

**答案** AC

【变式题1】 下列物体的尺度由小到大排列的是 ( )

- A. 夸克、原子核、质子、原子
- B. 质子、原子核、原子、夸克
- C. 夸克、质子、原子核、原子
- D. 原子、原子核、质子、夸克

**答案** C

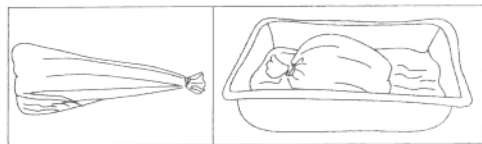
## 学点② 固态、液态、气态的微观模型

### ● 情景激疑

**实验1** 将一瓶矿泉水放入冰箱的冷冻室,当瓶内水结冰时拿出,发现塑料瓶明显地向外鼓出。

**实验2** 在观察海波熔化时的温度变化情况时,发现全部熔化的海波在冷却一段时间完全凝固后,体积明显减小。按教材中图11.1-5所示的方法进行实验,发现液态的蜡在凝固后体积也变小。

**实验3** 如图,是大家在学习“汽化和液化”的知识时,见到的一个实验。当滴入几滴酒精的挤瘪的塑料袋放入热水中时,出现了如图乙所示的现象。



甲 把袋挤瘪,把口扎紧

乙 放到热水里面

**问题1** 水结冰时体积变化情况怎样? 其他物体从液态变

为固态时体积变化情况怎样?

**问题2** 物质从液态变为气态时体积变化情况又是怎样的?

### ● 学点归纳

物质状态变化时的体积变化及物质在不同的状态下所表现出来的特征

1. 物质的状态变化时体积的变化

水具有反常膨胀的特征,其结冰时体积反而增大,其他物质从液态变为固态时体积变小。

物质由液态变为气态时,体积会显著增大。

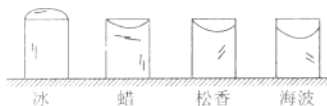
2. 物质在三种常态下所表现出来的特征(见下表)

物质状态	分子间距	分子间作用力	表现的特征		
			有无一定体积	有无一定形状	有无流动性
固态	极小	较大	有	有	无
液态	较小	较小	有	无	有
气态	较大	极小	无	无	有

### ● 典例剖析

【例2】 小明同小华一道进行了如下实验:

用一小茶杯装满水放入冰箱的冷冻室,在另一个完全相同的小茶杯中分别装满液态的蜡、松香和海波。过一段时间后,取出冰箱中的小茶杯,同其他三个小茶杯对比后,发现有如图所示的现象。



结合他们的实验,分析如下问题:

(1) 一般的液体凝固后体积要\_\_\_\_\_,(选填“变大”或“变小”)

(2) 下列说法中正确的是 ( )

- A. 一切固体变为液态时,体积都要变大
- B. 所有物质在任何时候都是受热时膨胀,受冷时收缩
- C. 多数物质从液态变为固态时体积变小(水除外)
- D. 冰棍全部熔化为水后,其体积一定变大

**解析** 由图提供的信息可以看出,水结冰时体积反而增大,其他三种物质从液态变为固态时,体积变小,实际上,水具有反常膨胀的特性,当水温低于4℃时,温度降低反而膨胀,但当温度在4℃以上时,它同样也会热胀冷缩。

**答案** (1) 变小 (2) C

【变式题2】 综合解释如下现象。

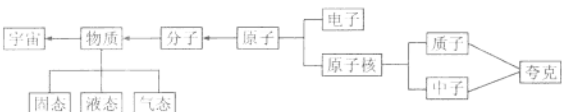
(1) 新买冰箱的说明书中通常提醒用户不要把瓶装水放入冷冻室长时间冷冻,这个提醒的理由是\_\_\_\_\_。

(2) 在我国的北方,裸露在外面的水管都要包上能保温的保护层,这种做法的主要目的是\_\_\_\_\_。

**答案** (1) 瓶内的水长时间冷冻会结冰而胀破玻璃瓶。

(2) 保温层可防止水管内的水大量向外放热而结冰,保证水管不被胀破。

### ● 课堂小结



## 案例(二) 精析精练

### 重点难点突破

#### 1. 宇宙是由物质组成的

从我们居住的地球到太阳系,再到银河系,再到河外星系及整个宇宙,有着无数的天体,地球及其他一切天体都是由物质组成的,物质处于不停的运动和发展中,人类对宇宙的探索也是不断深入和发展的。

#### 2. 物质是由分子组成的

任何物质都是由极其微小的粒子组成的,这些粒子保持了物质原来的性质,我们把它们叫做分子,分子极小,只有百亿分之几米,用肉眼不能看到,只能借助电子显微镜来观察它。

#### 3. 固态、液态、气态的微观模型

我们身边的物质一般以固态、液态、气态的形式存在,物质处于不同状态时具有不同的物理性质。

物质形态	分子的间距	分子间的作用力	表现特征
固态	极小	较大	有一定体积和形状
液态	较小	较小	有体积无形状,具有流动性
气态	较大	极小	无体积无形状,具有流动性

#### 4. 原子及其结构

物质是由分子组成的,分子是由原子组成的,原子又是由原子核及电子组成的,原子核则是由更小的质子和中子组成的。

### 典型例题分析

#### 题型一 分析说理题

**【例1】** 为了让岩石破裂,在北方寒冷的冬天,人们采用“灌水法”来胀破大石块,方法是白天在想破裂的岩石上凿个洞,灌满水,然后将洞口密封,把岩石放在野外,晚上,室外气温急剧下降,水结成了冰,岩石破裂,这是什么原因呢?

**解析** 要明确水在结成冰时其体积是增大的,这与其他多数液体在由液态变为固态时体积缩小的情况恰好相反。

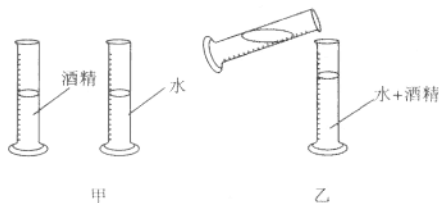
**答案** 岩石破裂是由于水结冰时的反常膨胀所引起的,多数液体变成固体时,体积会变小,而水结成冰时体积变大,把岩石胀破。

#### 题型二 实验探究题

**【例2】** 请亲历下述实验,并回答问题:

(1)猜想:物质是由大量分子组成的,这些又小又轻的分子是一个紧挨一个还是彼此有距离呢?可能彼此有距离。

(2)验证:为了探究这个问题,设计了如图所示的实验并记录了测试数据如下表所示。



混合前水的体积( $V_1/\text{cm}^3$ )	50
混合前酒精的体积( $V_2/\text{cm}^3$ )	50
水和酒精混合后的总体积( $V/\text{cm}^3$ )	94

(3)结论:由以上实验可知\_\_\_\_\_。

**解析** 混合后总体积小于混合前两种液体的体积之和,说明两种物质的分子进入了彼此的空隙中。

**答案** (3)分子之间有间隙

#### 题型三 “分子”与“小物体”的区分问题

**【例3】** 下列现象能说明分子在不停地运动着的是( )

- A. 阳光下,看到室内灰尘飞扬
- B. 舞台上“白雾”流动
- C. 河水流动
- D. 将一滴红墨水滴入一杯热水中,不一会儿整杯水都变红了

**解析** 分子是尺度在 $10^{-10}\text{m}$ 数量级的微小粒子,但并不是说所有小的微粒都是分子,用肉眼能看清的粒子属于小物体,它的尺度远大于分子尺度,代表宏观物体的运动而非分子的运动。如:A是灰尘粒子运动,而D中的水变红说明一滴红墨水中的分子运动到整个杯子的不同位置,否则只能有一点是红的,故正确答案为D。

**答案** D

### 规律方法总结

我们在八年级学习光学知识和磁场知识时,使用了一种有效的手段:画光线和画磁感线。你一定还记得:在研究光的传播时,我们发现光可以沿直线传播,也可以被反射和折射,路线变得弯曲,用一些带箭头的虚线或直线,很容易将光的传播方向表现得清清楚楚;在研究磁场的性质和磁场的方向时,根据铁粉在磁体周围的分布情况画出了一些带有方向的曲线,表示磁场的方向和磁场对放入其中磁体的作用。光线和磁感线都不是真实存在的,是科学家们为研究抽象问题而假设的,这属于模型法。所谓模型法,就是把事物按比例扩大或缩小为能让人眼直接感受的模型。通过对模型的认识来认识事物。

在描述固态、液态、气态物质分子的排列时,我们也根据这些分子的分布特点和分子间的作用情况,画出了分子排列图。其实,真实的分子排列情况并不能用肉眼或显微镜看到,我们画出的也只是模型,这也应该属于模型法。

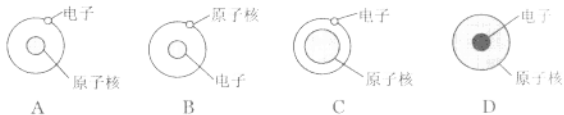


基础训练

1. 在太阳系中,距太阳最近的行星是 ( )  
A. 天王星 B. 火星 C. 水星 D. 地球

【答案】 C 点拨: 识记太阳系从近日到远日轨道上的行星次序。

2. 如图是关于氢原子的模型示意图,正确的是 ( )



【答案】 A 点拨: 原子核在原子中所占体积较小。

3. 保持物质原来性质的粒子是 ( )

A. 分子 B. 电子 C. 原子核 D. 质子

【答案】 A 点拨: 分子是保持物质性质的最小粒子。

4. 有一定体积,但没有确定形状的物质形态是 ( )

A. 固态 B. 液态 C. 气态 D. 无法确定

【答案】 B 点拨: 液体具有流动性。

5. 纳米是一个长度单位,符号是 nm,  $1 \text{ nm} = 10^{-9} \text{ m}$ 。一般分子的直径大约为  $0.3 \sim 0.4 \text{ nm}$ 。由此可以推算,将分子一个挨一个排成  $1 \text{ cm}$  的宽度,需要的分子数目约为 \_\_\_\_\_ 个。

【答案】  $3 \times 10^7$

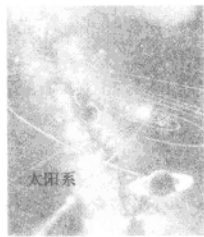
6. 下列对宇宙和微观世界的描述中,不正确的说法是 ( )

A. 地球是由物质组成的  
B. 物质处于不停的运动中  
C. 物质是由分子组成的  
D. 分子是微观世界中的最小粒子

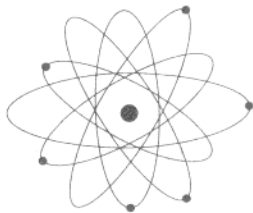
【答案】 D 点拨: 分子还可以再分。

能力提升

7. 如图所示分别为太阳系和原子结构模型,请你指出两者之间相似或不同的一点: \_\_\_\_\_。



甲



乙

【答案】 太阳系中行星都绕太阳转,电子绕原子核转

8. 据天文学家测算,除太阳外,距我们最近的恒星是  $4.2$  光年的比邻星。

(1) 这里的光年是长度单位,  $1 \text{ 光年} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m}$ 。

(1 年按 365 天计算)

(2) 如果宇航员乘坐速度为  $1\,000 \text{ m/s}$  的航天飞机从地球出发,需要 \_\_\_\_\_ 年才能到达比邻星。

- (3) 以上的计算结果对你认识宇宙有何启发? (说出一点)

【答案】 (1)  $9.46 \times 10^{15}$  (2)  $1.26 \times 10^8$  (3) 宇宙是浩瀚无涯的

9. 宇宙大爆炸理论是目前被人们广为接受的一种宇宙起源学说。宇宙大爆炸理论认为:宇宙诞生于大爆炸,爆炸引起宇宙膨胀,并认为 ( )

A. 目前宇宙仍在不断地膨胀  
B. 目前宇宙膨胀已经结束且开始收缩  
C. 目前宇宙已处于既不膨胀也不收缩的稳定状态  
D. 宇宙膨胀早已结束,目前处于静态

【答案】 A 点拨: 宇宙一直在膨胀。

10. 参与下面的探究。

情景一:夏天,小明为了解热,自己制作冰棒。当他将制好的冰棒连同冰棒模从冰箱内取出时,发现了一个奇怪的现象:原来与冰棒模口齐平的水结冰后,竟然向外“鼓”了出来,如右图甲所示。

情景二:小红擅长用蜡塑像,可每次将熔化的蜡水倒进模型中冷却后,原来与模口齐平的蜡水中间却凹下去一个坑,如右图乙所示。

问题:物质的温度降低后,体积增大还是缩小?

猜想:下面是三位同学对上述问题的看法及猜想。

甲:水结冰时膨胀了,表明物体温度降低时体积要增大。

乙:蜡水凝固时向内凹进,表明物体温度降低时体积要缩小。

丙:有的物质降温时体积缩小,有的物质降温时体积增大。

由小明和小红的经历,结合你自己的思考和经历,你更支持谁的看法? \_\_\_\_\_,理由是 \_\_\_\_\_。

实验:将水、食油、熔化的蜡烛、洗发精分别装满四个相同的小玻璃杯,放进冰箱的冷冻室内,待它们全部凝固后取出,观察体积的变化。结果发现:只有水结冰后表面向外鼓出来,其余液体降温后,表面都向内凹进。

交流:(1)除了 \_\_\_\_\_ 以外,一般的液体凝固后体积都要 \_\_\_\_\_。

(2)物质由液态变为固态时,分子之间的距离要变 \_\_\_\_\_。

(3)物质由固态变为液态或由液态变为气态时,体积要变 \_\_\_\_\_。

【答案】 丙 水结冰体积增大,其余物质降温体积缩小

(1)水 缩小 (2)小 (3)大电