

龙门品牌  学子至爱
龙门书局 1930-2010

名誉主编 雷洁琼
丛书主编 希 扬



升级版 三点一测

当选“改革开放30年
最具影响力的300本书”



九年级物理
人教版

分册主编 洪林旺 吴咏津

科学出版社 龙门书局



☆ 与人教版最新教材同步 ☆



CS1559744

G634
0267-1

升级版

三点一测

九年级物理(上)

重庆师大图书馆

分册主编: 洪林旺 吴咏津
编者: 林新堤 陈清平 吴卫星 周月星
哈才寿 韩杏良 姜颐生 吴方红
周松平 胡爱莲 余俊华 邱春发
江坤和 朱胜元 唐先良 骆良元
周育林 石小红 杨 俊 洪平生

1444179

科学出版社 龙门书局

北 京

【版权所有 侵权必究】

举报电话:010-64030229;010-64034315;13501151303

邮购电话:010-64034160

图书在版编目(CIP)数据

三点一测. 九年级物理. 上: 人教版课标本/希扬丛书主编; 洪林旺, 吴咏津分册主编. —修订版. —北京: 科学出版社 龙门书局, 2009

ISBN 978-7-80191-682-2

I. 三… II. ①希…②洪… ③吴… III. 物理课—初中—教学参考资料 IV. G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 045239 号

责任编辑: 李妙茶 王黛君 许冲冲/封面设计: 嘉华永盛

**科学出版社
龙门书局出版**

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码: 100717

www.longmenbooks.com

保定市中国画美凯印刷有限公司 印刷

科学出版社总发行 各地书店经销

2003 年 6 月第 一 版 开本: A5(890×1240)

2010 年 4 月第六次修订版 印张: 9 1/4

2010 年 7 月第十五次印刷 字数: 367 000

定 价: 22.00 元

(如有印装质量问题, 我社负责调换)

编者的话

亲爱的同学们,在日常的学习中,你是否碰到过这样的情形:
课堂上用心听讲的你,因为小小的走神忽略了老师一句重要的讲解;
尽管听清了老师的每一句话,但是仍有不能理解的地方,却又不好意思上前询问;
明明全都听明白了,也把公式全都记住了;可是解题的时候却突然不知道该用什么、怎么用了;

.....

别担心,《三点一测》来了,她将为你排忧解难!

翻开这本书:

就可以找到详细的知识点讲解,弥补你的漏听错解;

就可以找到每个知识点需要注意的地方和易错点的提醒,帮助你深入理解所学;

就可以找到与知识点相对应的各种形式的例题,基础的、综合的、探究的,让解题更加有法可循;

还可以找到各地名师为你精选出来的习题,进一步巩固所学,让你在各种检测中得心应手。

《三点一测》丛书自面世以来,历经十三个春秋,无数次荣登全国各地图书销售排行榜榜首,累计销量突破三百万套。当年使用过《三点一测》的学子们,现在很多已经成为硕士、博士,是国家的栋梁之材。

如今,《三点一测》丛书的编者们积十三年青少年教育辅导之底蕴,本着“教育为振兴中华之本”的精神,潜心研究青少年学习所需,倾力推出了升级版《三点一测》。

升级版《三点一测》充分体现了探究式学习理念,同时力求在教辅书中体现工具书的性质:随用随查——解决你对课堂所学存有的疑问。

升级版《三点一测》体现了金字塔式学法策略,即“夯实基础+掌握技巧+拓展能力”,将所需要掌握的知识,系统地、完整地呈现在你的眼前。

升级版《三点一测》的全新版式,带给你层次分明的版式设计,重点突出的内容讲解——阅读也可以很舒适。

亲爱的同学们,学习的过程虽然是一个艰苦的过程,但对自己未知领域的探索永远充满着极大的诱惑力和无限的乐趣。《三点一测》愿做你攀登知识高峰的阶梯,遨游无垠学海的龙舟,给你的学习以最大的智力支持!

“宝剑锋从磨砺出,梅花香自苦寒来”,希望同学们通过自身的努力,不断奋进,取得成功!

成功路上,《三点一测》伴你同行!

听力录音免费下载办法:登陆 www.longmenbooks.com,弹出界面后,点击“下载中心”,即可找到相关下载。

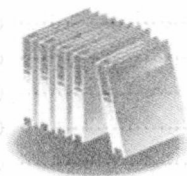
在使用本书的过程中如有什么疑问或本书有遗漏,请与 sdhlw452@163.com 联系,我们将为你答疑解惑。

编者

编委会

蔡 伟	仓思春	陈 桐	陈百林	陈芳红
陈刘送	陈 澍	陈旭东	陈志谦	陈梅娟
董金水	杜桂珍	段永洪	范小秋	冯为胜
高海波	高永利	葛宇雄	郭建江	郭练兵
郭 敏	郭 亚	郭玉蓉	何 航	何其芳
侯国杰	胡春来	黄 进	黄选桂	黄志萍
江苑琼	金宝华	李海涛	李丽霞	李能知
李 甄	林德民	林 洪	林国昌	林剑波
刘必正	刘 坤	刘丽清	刘 姝	龙仕艳
罗 佳	罗 娟	倪加银	钱旭东	商振铎
邵长思	宋 芳	孙北平	孙 谦	苏碧英
王保生	王加福	王 奇	王 勤	王清霖
王亚军	王一灿	王应标	王子章	吴志远
吴向华	谢 严	昕 彤	徐琳珠	许天枢
薛 辉	徐元旦	闫召建	杨剑平	杨汝新
杨栓榕	杨 哲	殷志忠	虞 苏	曾建华
张景元	张铁志	张志明	张益弘	赵建辉
赵 军	周剑波	周 菁	朱庆云	邹惠颖
朱丹丹	李能知			





目录

CONTENTS

第十一章 多彩的物质世界	(1)
一、宇宙和微观世界	(2)
二、质量	(10)
三、密度	(19)
四、测量物质的密度	(28)
五、密度与社会生活	(41)
本章小结	(48)
本章测试卷	(52)
第十二章 运动和力	(58)
一、运动的描述	(59)
二、运动的快慢	(67)
三、长度、时间及其测量	(78)
四、力	(88)
五、牛顿第一定律	(96)
六、二力平衡	(106)
本章小结	(113)
本章测试卷	(119)
第十三章 力和机械	(125)
一、弹力 弹簧测力计	(126)
二、重力	(133)
三、摩擦力	(143)
四、杠杆	(153)
五、其他简单机械	(164)
本章小结	(176)
本章测试卷	(183)

第十四章 压强和浮力 (189)

一、压强	(190)
二、液体的压强	(200)
三、大气压强	(212)
四、流体压强与流速的关系	(224)
五、浮力	(235)
六、浮力的应用	(247)
本章小结	(258)
本章测试卷	(264)

参考答案与点拨 (271)



第十一章 多彩的物质世界

本章综述

这是一个物质世界,千万种物质相互交辉,轻的、重的、软的、硬的、导电的、带磁的……争奇斗艳,为我们提供了赖以生存的物质基础。这是一个物质世界,小粒子、大宇宙,期待着献出你的智慧。



课程标准要求

● 大致了解人类探索太阳系及宇宙结构的历程,并认识人类对宇宙的探索将不断深入。

● 知道物质是由分子和原子组成的;了解原子的核式模型;了解人类探索微观世界的历程,并认识到这种探索将不断深入。

“庭院深深深几许,帘幕无数”,人类揭开一层又一层微观世界的帘幕

● 对物质世界从微观到宏观的尺度有大致的了解。

● 初步了解纳米材料的应用和发展前景。

● 初步认识质量的概念,会测固体和液体的质量。

● 通过实验理解密度的概念,尝试用密度知识解决简单的问题,能解释生活中一些与密度有关的物理现象。

● 能描述物质的一些属性,尝试将这些属性与日常生活中物质的用途联系起来;了解物质属性对科技进步的影响。

快乐导学——新知预览

一个公式	$\rho = \frac{m}{V}$ 是本章的核心和纽带
两个概念	质量:物体所含物质的多少叫做质量
	密度:单位体积某种物质的质量叫做这种物质的密度
两个仪器	天平:天平是实验室测质量的常用工具
	量筒或量杯:直接测量液体的体积;还可间接测量不规则小固体的体积



一、宇宙和微观世界

学习目标导航

- ◆ **重点** 知道大到天体,小到分子和原子都是物质;树立科学的物质观和世界观,对物质世界从微观到宏观的尺度有大致地了解。
- ◆ **难点** 对宇宙和微观尺度形成比较清晰的表象;了解固态、液态、气态的微观模型。
- ◆ **考点** 以固态、液态和气态物质的微观模型为主,涵盖原子的结构、纳米技术、宇宙的物质组成等。题型为填空或选择题,但所占分值较小。

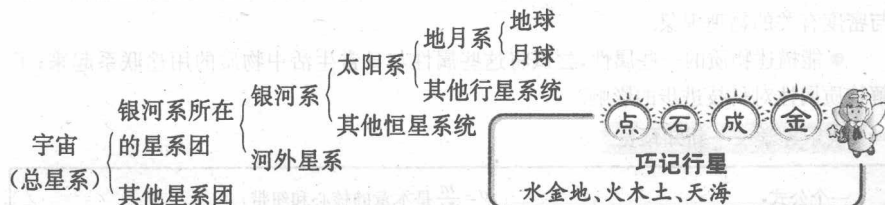
重点难点透视



教材知识点全解

详解点一 宇宙(cosmos, universe)是由物质组成的 >

1. 宇宙是一个有层次的天体结构系统,它由数百万个星系团、星系、恒星、行星、卫星及大量的气体和尘埃组成。银河系是其中的一个星系,太阳是银河系中几千亿颗恒星中的一员,人类赖以生存的地球则置身于太阳系之中,其层次关系如下:



说明 ①太阳系的组成:太阳、八大行星及其卫星、小行星、彗星、流星体和星际物质等。

②2006年8月,国际天文联合会作出决议,将冥王星归为“矮行星”,这样太阳系的九大行星减员为八大行星。

③地球在绕太阳运行的第三条轨道上。

2. 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之中。

说明 ①物质在运动、在发展(太阳正值壮年,还有50亿年),而且所有天体都有自己的运动形式,各自在不同的轨道上遵守一定的运动规律。

②人类对太阳系及整个宇宙的探索是无止境的。

详解重点 描述宇宙长度的单位

单位名称	单位意义	适用范围
天文单位(Au)	太阳和地球之间的平均距离	描述太阳系内部的距离
	1 天文单位 = 1.496×10^{11} m	
光年(l. y.)	光在一年所通过的路程	描述星系与星系间的距离 (如:牛郎星与织女星相距 16 光年)
	1 光年 = 9.46×10^{15} m	

【例 1】 1976 年 4 月,我国吉林省境内下了一场罕见的陨石雨,大小不等的陨石从天而降,在地面上砸出很多坑,其中,最大的陨石重达 376 kg,科学家们对这些“天外来客”进行成分分析,发现它们的组成与地球上的石块成分相似,由此可知,宇宙天体是由_____组成的。

思路 陨星来自宇宙空间,有的是石块(陨石),有的是铁块(陨铁).从本题中陨石的成分来看,它们的组成与地球上的石块成分相似,表明了它们是由实实在在的物质组成的.陨石到达地面带来了宇宙的组成信息,由它们的组成我们可以想到宇宙天体也是由实实在在的物质组成的.

答案 物质

思维延伸 ①地球上的高山、大海、花草、鸟兽等及人类所需的生活用品都是由物质构成的.

②不要以为人类居住的地球就是宇宙的中心;不要因为感觉到我们脚下的地球是不动的,就认为世界是静止的.

详解点二 物质是由分子组成的

分子 { 物质是由分子组成
分子是保持物质化学性质的最小微粒
分子极小,用 10^{-10} m 来量度

1. 任何物质都是由极其微小的粒子组成的,保持物质原来的性质的微粒称为分子.

如:把糖块打碎了,碎片还是糖块.经过多次分割,甚至碾成粉末,糖块颗粒越来越小.当糖粒分割到没有甜味时,这时的微小粒子就不再是糖了.我们把保持糖这种性质的最小微粒叫做糖的“分子”.

2. 分子的尺度:分子极小,只有百亿分之几米,通常以 10^{-10} m (10^{-10} m = 1Å) 作单位来量度.用肉眼不能直接看到分子,只能借助电子显微镜来观察.如课本上图 11.1-4.

3. 物质是由大量分子组成的.

这里可以举个例子让同学们体会一下:空气是看不见摸不着的, 1 cm^3 的空气里大约有 2.7×10^{19} 个分子,如果你数数的速度和计算机计算速度一样,每秒数 100 亿次,那么你想把 1 cm^3 空气中的分子一个个地数完,需要 80 多年呢!

4. 分子并不是物质世界中最小的微粒.它只是保持物质原来性质的一种粒子.

【例 2】 (2009·四川雅安)下面对宇宙和微观世界的描述中,不正确的是 ()

A. 地球是由物质组成的

B. 分子是微观世界中的最小微粒

C. 物质是由分子组成的

D. 物质处于不停的运动中

思路 宇宙是由物质组成的,物质都处于不停运动和发展中,物质是由分子组成的,但分子不是物质世界的最小微粒,它只是保持物质原来性质的最小微粒。

答案 B

提醒 ①课本中的“物质原来的性质”是指“物质原来的化学性质”。

②不要误将我们用肉眼能看到的极小的颗粒(如灰尘、粉末等)当成一个个分子,事实上,这样的一颗极小颗粒中包含有几千千亿个分子。

详解点三 固态、液态、气态的微观模型和宏观特征

物质状态	分子间的间距	分子间作用力	分子间的排列	宏观特征		
				有无一定体积	有无一定形状	有无流动性
固态	极小	较大	十分紧密	有	有	无
液态	较小	较小	位置不固定	有	无	有
气态	较大	极小	极度散乱	无	无	有

说明 (1)物质通常情况下有三种状态:固态、液体、气态,物质可在三种状态间发生变化,物质也还有其他的状态(如液晶态、等离子态)。

(2)大多数物质由液态到固态体积变小(水例外,水结冰时体积变大),由液态到气态体积显著增大。

(3)物质的状态发生变化时体积发生变化,其根本原因是温度变化使构成物质的分子在排列方式上发生变化,分子间的作用力大小发生变化,从而导致分子的运动状态及分子的排列方式不同,进而使物质以不同的状态存在于自然界中。

【例3】某老师在引导学生理解固体、液体和气体的微观结构时,用学生在学校的情况来类比物质的状态。如图 11.1-1 所示,甲、乙、丙三种情景分别对应的是 ()



甲 正在上课



乙 室外活动



丙 课间休息

图 11.1-1

A. 固态、液态、气态

B. 气态、固态、液态

C. 固态、气态、液态

D. 液态、气态、固态

思路 由固态、液态、气态的微观模型可知,固态的分子排列十分紧密,粒子间有强大的引力,有一定的体积和形状,与甲图相似;而气体分子极度散乱,间距很大,并高速向四面八方运动,与图乙的情景相似;而丙图中的情景介于甲图和乙图之间,类似液态分子的结构,故 C 项正确。

答案 C

详解点四 原子及其结构

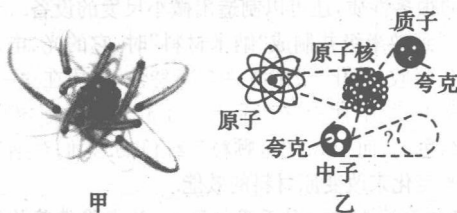
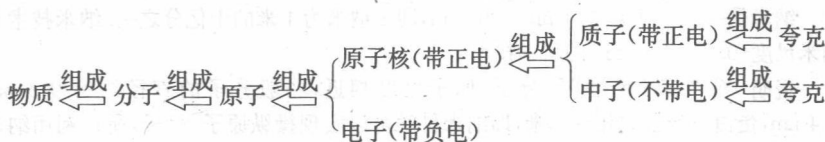


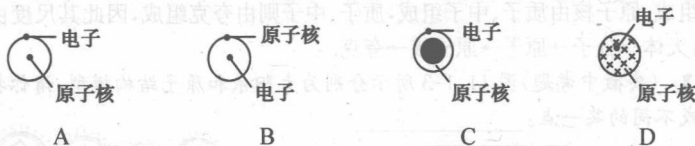
图 11.1-2

说明 物质是由分子组成的,分子是由原子组成的.有的分子由多个原子组成,有的分子由一个原子组成.原子结构如图 11.1-2 甲所示.原子又是由原子核及核外的电子组成的,原子核是由质子和中子组成的,而质子和中子则是由更小的夸克粒子组成的,如图 11.1-2 乙所示.

难点突破 理解原子结构

- (1)原子的结构与太阳系十分相似,它的中心是原子核,在原子核周围,有一定数目的电子绕核高速旋转.
- (2)原子核带正电,核外电子带负电,它们所带的电荷总数相等、电性相反,所以整个原子不显电性.
- (3)原子非常小,人类用肉眼可以看见的最小的灰尘,其中包含了约 10^{15} 个微小的原子.
- (4)随着科技的进步,人类进一步发现了质子、中子、夸克等更小的粒子而且这些“记录”将不断被刷新.

【例 4】(2009·芜湖)以氢原子为例,下面四个图中能正确示意氢原子核式结构的是()



思路 原子由原子核和核外电子组成,中心是原子核,核外电子绕核高速运动.原子核体积很小,但质量比电子的质量大得多,符合这一结构的只有 A 项,B、C、D 项错误.

答案 A

思维延伸 类似于太阳系中的太阳,原子中的原子核的体积只占整个原子体积的很小一部分,但质量却几乎相当于整个原子的质量.

详解点五 纳米技术

纳米是一个长度单位, $1 \text{ nm} = 10^{-9} \text{ m}$, 即 1 纳米为 1 米的十亿分之一. 纳米技术是在纳米尺度($0.1 \sim 100 \text{ nm}$)的科学技术.

说明 ①“纳米尺度”与分子、原子尺度相近, 一般分子的直径约为 $0.3 \text{ nm} \sim 0.4 \text{ nm}$, 蛋白质分子约几十纳米, 即纳米科学可以实现操纵原子、分子, 所以利用纳米技术不仅可以改变物质的很多性质, 还可以制造出微小尺度的设备.

②当物质被“粉碎”到纳米级并制成“纳米材料”时, 它的光、电、热、磁等性质会发生变化, 而且具有了辐射、吸收、催化、吸附等许多新特性, 物质在这一尺度内的物理性质、化学性质也发生了异常的变化, 使一些产品产生了新奇的效果, 例如: 大块金子是黄色的, 10 nm 的金颗粒是绿色的, 而 1 nm 的金颗粒是红色的. 人们对纳米材料的研究正是利用它在某一特性方面的变化来改变原材料的效能.

【例 5】 科学家正在研究制造一种医用机器人, 让它携带药物随血液流动到人体的病变部位, 在医生的操纵下进行治疗, 假如人的血管直径为 500 nm , 那么机器人的最大高度为 $\underline{\hspace{2cm}} \text{ m}$.

思路 机器人应该能够自由地在人的血管内活动, 因此纳米机器人的最大高度即为人的血管的直径, 已知: $1 \text{ nm} = 10^{-9} \text{ m}$, 则 $500 \text{ nm} = 500 \times 10^{-9} \text{ m} = 5 \times 10^{-7} \text{ m}$.

答案 5×10^{-7}



方法规律聚焦

类型一: 宏观世界与微观世界的组成及运动特点比较

1. 宏观与微观的组成及运动特点类似, 如下表:

宇宙	物质
由许多星系组成	由无数个分子组成
星系在不断运动	分子在不断运动
太阳系	原子
太阳	原子核
八大行星等绕太阳运动	电子绕原子核运动

2. 一切天体都是由物质组成的, 物质由分子组成, 分子由原子组成, 原子由原子核、核外电子组成, 原子核由质子、中子组成, 质子、中子则由夸克组成, 因此其尺度由大到小的顺序为: 天体 $\rightarrow$ 分子 $\rightarrow$ 原子 $\rightarrow$ 原子核 $\rightarrow$ 夸克.

【例 6】 (安徽中考题) 图 11.1-3 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某一点: $\underline{\hspace{4cm}}$

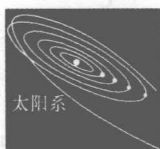
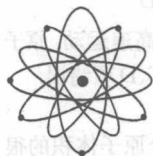


图 11.1-3



类比法

由两个对象的某些相同或相似的性质, 推断出它们在其他性质上也有可能相同或相似的一种推理形式.



答案 相似之处:都围绕质量很大的中心旋转(或不同之处:运动时所受力的性质不同;太阳系轨道在同一平面,而原子模型轨道是立体的,不在同一平面)

启示 电荷有正负之分,磁极有南北之别,大自然是那样的和谐、美妙与对称。

【例7】 (2008·昆明)对下列微观粒子,按空间尺度由大到小排列正确的是 ()

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

思路 微观世界尺度从大到小:分子—原子—原子核—质子(中子)—夸克,宏观世界尺度从大到小:宇宙—银河系—太阳系—地球。

答案 A

提醒 物质从宏观到微观,从大到小其直径尺度分别为宇宙、银河系(十万光年)、太阳系、地球(1.28×10^6 m)、西瓜(0.3 m)、分子($10^{-7} \sim 10^{-9}$ m)、原子(10^{-10} m)、原子核(10^{-12} m)、质子(10^{-15} m)、夸克(小于 10^{-18} m)。

类型二:物质的分类

【例8】 有6种物质:铁、水银、水晶、白酒、牛奶、巧克力,请用不同的分类方法把它们分成两类,按照示例填空。

分类一: $\xrightarrow{\text{按是否透明来分类}}$ $\begin{cases} \text{透明:水晶、白酒} \\ \text{不透明:铁、水银、牛奶、巧克力} \end{cases}$

分类二: $\xrightarrow{\quad\quad\quad}$ $\begin{cases} (\quad\quad\quad): \text{铁、水晶、巧克力} \\ (\quad\quad\quad): \text{水银、牛奶、白酒} \end{cases}$

分类三: $\xrightarrow{\quad\quad\quad}$ $\begin{cases} (\quad\quad\quad): \quad\quad\quad \\ (\quad\quad\quad): \quad\quad\quad \end{cases}$

思路 物质处于不同状态时具有不同的物理性质。固体有一定的形状和体积,没有流动性;液体有一定的体积,没有一定的形状,具有流动性。牛奶、白酒、巧克力可以食用。

答案 分类二: $\xrightarrow{\text{(按所处状态分类)}}$ $\begin{cases} (\text{固体}) \\ (\text{液体}) \end{cases}$

分类三: $\xrightarrow{\text{(按能否食用分类)}}$ $\begin{cases} (\text{可以食用}): \text{牛奶、白酒、巧克力} \\ (\text{不能食用}): \text{铁、水银、水晶} \end{cases}$



综合应用探究

类型三:物质的状态改变时,其体积怎样变化

1. 物质由液态变为固态,体积是变大还是变小? 请提出一个猜想。

2. 请设计一个实验检验你的猜想。(写出主要实验步骤)

思路 多数物质从液态变为固态时体积变小,从固态变为液态时体积变大,从液态变为气态时体积显著变大。只有极少数物质从液态变成固态时体积变大,从固态变成液态时体积变小。

猜想: 物质由液态变为固态时,有的体积变大,有的体积变小。

实验探究过程: ①选用熟动物油为研究对象。把熟动物油放在烧杯里,用火加热,使它完全熔化,记下液面所在的刻度;拿开火源,使它冷却后观察它的体积变化,结论是:体积变小。②用水作进一步探究,进行相同的实验,水结冰时观察其体积变化,结论是:体积

变大. ③通过①②的探究,你有什么发现?

探究结论:物质由液态变成固态时,体积可能变大,也可能变小,不同物质有不同结论.

探究点拨:物态变化时物质体积发生变化是由于构成物质的分子在排列方式上发生了变化.多数物质从液态变成固态时体积减小(水结冰时体积变大是个特例);物质从液态变成气态时体积显著变大.

【例9】 液态的蜡在凝固时中间凹陷下去,钢水变成钢锭时凝固面是凹陷的.这些现象说明 ()

- A. 物质从液态变为气态时,体积变小
- B. 物质从液态变为固态时,体积一定变小
- C. 物质从液态变为固态时,体积一般变小
- D. 以上说法都不对

思路 物质从液态变为气态时,体积变大,A错;物质从液态变为固态时(除水结冰时体积变大外)体积会变小,所以B错,C对,则D也错.

答案 C

类型四:细分有限度吗?

【例10】 如图11.1-4,如果把玻璃杯打碎了,碎片还是玻璃.经过多次分割,甚至碾成粉末,颗粒越分越小.如果不断地分割下去,有没有一个限度呢?为什么?

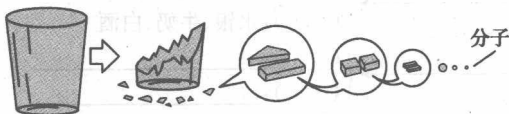


图 11.1-4

思路 这是一个开放性问题,细分的标准不同其结论也不相同.

答案一 有限度.分割到分子为止,因为分子是保持原来玻璃性质的最小微粒,再细分就不是玻璃了,所以分割总有一个限度.

答案二 没有限度.物质总是可分的,玻璃分割到分子时还可再分为原子、原子核、电子,而且原子核还可细分到质子、中子、夸克……随着科学技术的发展,细分将不断进行下去.

开放指津 开放题答案不唯一,但不同答案必须有科学依据.

教材问题参考答案

P5 想想议议

见本书第8页例10.

P6 想想议议

物质发生状态变化时,是分子的排列方式或分子间隙发生了变化.多数物质在从液态变为固态时体积会缩小,因而在其凝固时有凹陷,例如铁水凝固成铁块时,其表面即有凹陷.

注意:个别物质在凝固时体积会变大,例如水结冰.

P8 动手动脑学物理

1. 本题具有开放性,只要合理即可,同学们可以有较大的发挥空间.

气体:像空气,分子间距大,分子间的作用力极小,气体容易被压缩,有流动性.

液体:像水,分子没有固定位置,运动比较自由,分子间作用力较小,没有确定的形状,具有流动性.

固体:像石块,分子排列十分紧密,分子之间作用力大,具有一定的形状和体积.

2. 同学们可以从课外读物中查阅有关银河系的一些材料,银河系相当巨大,其两端距离大约有 10 万光年,即 $s = vt = 3 \times 10^8 \text{ m/s} \times 10 \times 10^4 \times 365 \times 24 \times 3600 \text{ s} = 9.46 \times 10^{20} \text{ m} = 9.46 \times 10^{17} \text{ km}$. 这个距离实在太太,用米或千米单位都不方便,用光年表示最方便.

3. 一般分子的大小只有百亿分之几米,通常以 nm 做单位来量度.一般分子的直径大约为 0.3~0.4 nm.

4. 因为构成物质的分子在排列方式上不同,其表现出的物理性质也不同.

5. 古人认为,物质是由原子构成,是对物质微观结构认识的巨大进步.但原子不是不可再分的,原子可分为原子核和电子,原子核是由更小的粒子——质子和中子构成的.人们对微观世界的认识,也是随着科技的发展不断深入的.

快乐测试

练一练,你会了吗?

- (成都中考题)原子结构与下列事物结构最相似的是 ()
A. 蛋糕 B. 面包 C. 地球 D. 太阳系
- (广东中考题)同种元素的粒子尺度由小到大排列的是 ()
A. 原子核、质子、电子 B. 质子、原子核、原子
C. 质子、原子核、中子 D. 原子、原子核、质子
- (2009·成都)关于微观粒子,下列说法正确的是 ()
A. 原子结构与西瓜很相似,西瓜籽就如同分布在原子中的电子
B. 原子结构与太阳系很相似,质子、中子和电子就像行星绕太阳运动一样在绕核运动
C. 原子核由质子和中子组成,质子和中子则由更小的粒子组成
D. 只要视力足够好,人们凭肉眼就能看到电子
- 物质从液态变成固态的时候,关于体积变化的正确说法是 ()
A. 体积都变小 B. 体积都变大
C. 有的体积变大,有的体积变小 D. 无法判断
- 图 11.1-5,是用来说明原子内部结构的示意图.由图可知:原子是由原子核和 _____ 组成,原子核又是由中子和 _____ 组成.
- 我们人类生活在广阔的宇宙里,太阳是 _____ 中两千多亿颗恒星中的一员,人类生活的地球在离太阳比较近的第 _____ 条轨道上运行.目前发现的太阳系有 _____ 大行星.

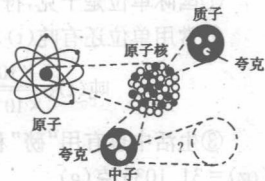


图 11.1-5

7. (2009·芜湖)物理学中一个基本的观念是“世界是由物质组成的”. 1811年, 意大利物理学家阿伏加德罗将组成物质且仍能保持其化学性质不变的最小微粒命名为_____. 1909年, 著名科学家_____在进行了 α 粒子散射实验后, 提出了原子的核式结构模型.

想一想, 如何探究?

8. (2008·江苏盐城)微观粒子与宇宙天体有很多相似之处. 下列说法中错误的是 ()
- 原子结构与太阳系结构很相似
 - 宇宙天体、分子都在永不停息的运动
 - 天体之间、分子之间都存在相互作用力
 - 宇宙天体、分子的运动都没有规律
9. 如图 11.1-6, 2000 多年前, 我国的庄子提出了物质无限可分的哲理, 结合物质的微观结构, 谈谈对这句话的认识.

一尺之棰, 日取其半, 万世不竭……



图 11.1-6



二、质 量

学 习 目 标 导 航

- ◆ **重点** 质量的初步概念及单位换算; 用天平测质量.
- ◆ **难点** 天平的操作技能.
- ◆ **考点** 对常见质量的估计, 用天平称质量及与后面实验题结合仍是必考内容.

重 点 难 点 透 视

教材知识点全解

详解点一 质量(mass)

1. 概念: 物体所含物质的多少叫做质量, 符号为“m”.

2. 单位

①国际单位是千克, 符号为“kg”.

②常用单位还有吨(t)、克(g)、毫克(mg), 它们的换算关系:

$$\text{吨(t)} \xrightarrow{\frac{\times 10^3}{\times 10^{-3}}} \text{千克(kg)} \xrightarrow{\frac{\times 10^3}{\times 10^{-3}}} \text{克(g)} \xrightarrow{\frac{\times 10^3}{\times 10^{-3}}} \text{毫克(mg)}$$

③生活中也有用“磅”和“盎司”作质量的单位, 1 磅(b) = 0.4536 千克(kg), 1 盎司(oz) = 31.1035 克(g).

3. 质量是物质的一种属性. 钢锭压成钢板, 形状变了, 质量没变; 用酒精灯加热钢