



国家级骨干教师 倾力钜献



中学
中学

教材 通解

国际全彩版

丛书主编：张洪涛



物理

九年级^上

团结出版社



国家级骨干教师 倾力钜献

丛书主编：张洪涛



教材 中学 通解

物理

九年级 上



团结出版社

图书在版编目 (C I P) 数据

中学教材通解 : 九年级物理. 上册 / 张洪涛
主编. -- 北京 : 团结出版社, 2013.3
ISBN 978-7-5126-1695-0

I. ①中... II. ①张... III. ①中学物理课 - 初中 - 教学参
考资料 IV. ①G634

中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第053843号

中学教材通解 · 九年级物理 · 上册

出 版 团结出版社
(北京市东城区东皇城根南街84号 邮编:100006)
电 话 (010) 65228880 65244790 (传真)
网 址 WWW.TJPRESS.COM
E-MAIL 65244790@163.COM
经 销 全国新华书店
印 刷 北京信彩瑞禾印刷厂

开 本 710×1000 毫米 1/16
印 张 17
字 数 289 千字
版 次 2013年3月 第1版
印 次 2013年3月 第1次印刷

书 号 978-7-5126-1695-0/G.1217
定 价 29.80元

(版权所有, 盗版必究)





中学

教材通解

ZHONGXUEJIAOCAITONGJIE

单元解读

着眼单元全局，
宏观解读主旨；
锁定课堂教学，
提炼学习精髓。

新课指南

独创四格漫画，
凸显奇思妙想；
展示新课内容，
激发学习兴趣。

新知精讲

围绕教材重点，
引发探究思考；
突破学习难点，
促进举一反三。

第十三章
内能

单元解读
DANYUANJIEDU

情境导入
本章“热和能”是在学习了“机械能”的基础上，把对能量的研究拓展到内能。首先引

学法点拨
第十三章“热和能”重点难点知识主要有：

课题1 分子热运动

画说新课
XINKEZHINAN

学习目标
1. 知道物质是由分子组成的，一切物质的分子都在不停地做无规则运动。

新知精讲
XINZHIZHANJIANG

知识点一 分子热运动

知识详析

成功的关键在于多动手 杨静宇

《中学教材通解》系列丛书根据教育部最新教材编写，全国重点中学一线名师倾力打造。讲解全面，点拨通透。课前漫画导入，趣味横生，讲中通解教材，全面细致，学后总揽全局，高屋建瓴。是学生巩固课堂学习效果，提升学习能力、教师拓展教学思路，补充教学资源的得力助手。

新题演练

设置典型题目，
帮助巩固知识；
点拨解题方法，
提高学习效率。

知识梳理

借助网络图表，
提炼单元精髓；
梳理知识体系，
提升整体认知。

专题整理

结合课标要求，
分类划分专题；
体现命题热点，
完善知识结构。





内容全 教材内容覆盖全面，规律方法总结全面，知识体系归纳全面，课内课外资料全面。一书在手，应有尽有。

信息全 密切联系实际，新鲜资讯、趣味资料、科普知识、生活常识贯穿全书，注重课内与课外、教学与生活的联系。与时俱进，时代感强。

体例新 以最新教材为蓝本，以教学进度为参考，包含了预习、课堂、课后、复习、考试的每个环节，对学生进行全过程、全方位指导，体例新颖、科学实用。

题型新 设计题型新，涵盖近年出现的创新题型、考试热点题型；设题材料新，融入当今热点话题；考查角度新，体现新课标的理念、新教材的特点、新教法的要求。

讲解细 逐字、逐词、逐课、逐章节，逐层深入；重点、难点、疑点、热点、易错点，点点通透。由表及里，由浅入深，细致讲解，详尽点评。

练习细 学到练到，考到讲到。抓住重点、突破难点，帮助学生学以致用，快速提升学习成绩。

分析透 从知识的认知到拓展、从规律的总结到运用都进行深入的分析，让学生不仅知其然，更知其所以然。

点拨透 全书立足教材，超越教材，从不同角度对知识进行全解全析、精准点拨，点思路、点疑难、点规律、点方法，讲解全面，点拨通透。

方法活 网络法、读图法、比较法、表格法、模拟法…方法多样，直观演示、讨论、实验、讲授、合作、探究等讲法并存。

形式活 讲解形式多种多样，漫画释义图文并茂，版面设计清新靓丽，印装精美潮流时尚。



CONTENTS

目录

第十三章 内能

第一节 分子热运动	2
第二节 内能	8
第三节 比热容	17
章末总结	25
章末测试	33

第十四章 内能的利用

第一节 热机	38
第二节 热机的效率	47
第三节 能量的转化和守恒	55
章末总结	63
章末测试	70

第十五章 电流和电路

第一节 两种电荷	76
第二节 电流和电路	84
第三节 串联和并联	94
第四节 电流的测量	104
第五节 串、并联电路中电流的规律	114
章末总结	125
章末测试	133

CONTENTS



第十六章 电压 电阻

第一节 电压	140
第二节 串、并联电路中电压的规律	149
第三节 电阻	161
第四节 变阻器	170
章末总结	180
章末测试	189

第十七章 欧姆定律

第一节 电流与电压和电阻的关系	197
第二节 欧姆定律	210
第三节、第四节 电阻的测量 欧姆定律在串、并联电路中的应用	223
章末总结	240
章末测试	249

教材习题答案(后附单册)

第十三章

内能

本章解读



本章概览

本章“热和能”是在学习了“机械能”的基础上,把对能量的研究拓展到内能。首先引导学生学习分子动理论,并进一步通过推理用物质微观结构的知识来解释宏观现象,为从分子结构观点理解物体内能的本质打下基础。引导学生得出内能的概念并进一步探究内能的改变。从内能的改变引入热量的概念,通过探究来比较不同物质的吸热能力,进一步引出比热容这个物理量。

本章的主要教学内容有:1. 分子热运动。物质是由分子组成的,一切物质的分子都在不停地做无规则运动,分子之间存在着相互作用力。2. 内能:内能的概念,通过探究活动及演示实验归纳出改变物体内能的方法,热量的概念等。3. 比热容:探究比较不同物质的吸热能力,比热容及其单位,各种物质的比热容,理解水的比热容大这种特性的应用,热量的计算等。



学法点拨

第十三章“热和能”重点难点知识主要有:

1. 能用分子动理论解释某些热现象:紧紧抓住转换法,将微观问题转换为宏观外在表现出来研究,是突出这一重点的关键。

2. 尝试用比热容解释某些自然现象:对比热的理解,应该在探究比热容的物理意义的基础上,理解比热容是物质本身的一种特性,能说明比热容的物理意义。

3. 内能的概念:要从分子动理论的观点出发,从微观到宏观,从单个分子到整个物体,逐渐建立内能的概念。将内能与机械能等其他形式的能进行比较,进一步加深对内能概念的理解。

4. 温度的微观意义:初步体会温度的微观意义,这会对理解内能的概念会有所帮助。

5. 温度和内能的关系:掌握理解“物体温度改变,内能一定改变;物体内能改,变温度不一定改变”,并能列举出对应的实例来。

6. 热量的理解和计算:热量是物体在热传递的过程中转移的那部分内能,是一个中间过程量,只能用“吸收”、“放出”、“转移”等叙述,不能用“有”、“拥有”、“含有”等叙述。能熟练地应用热量的计算公式对物体吸收或放出热量的多少进行计算。





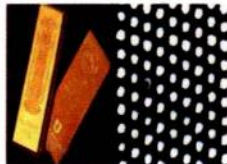
第一节

分子热运动

图说新课

TUSHUOXINKE

图 13-1-1 甲是肉眼下的金条,图 13-1-1 乙是电子显微镜下的金条。可见金条是由大量肉眼看不见的微粒组成的,这种微粒就叫分子。物质是由分子组成的,组成物质的分子还有很多特殊的性质,接下来我们就通过学习来进一步认识分子。

甲 乙
图 13-1-1

课程目标

KECHENGMUBIAO

1. 知道物质是由分子组成的,一切物质的分子都在不停地做无规则运动。
2. 能识别扩散现象,并能用分子热运动的观点进行解释。
3. 知道分子热运动的快慢与温度的关系。
4. 知道分子之间存在相互作用的斥力和引力。

温故知新

WENGUZHIXIN

我们已经知道世间万物都是由物质组成的,而物质又是由分子组成的。那么,构成物质的分子有什么特点呢?是静止不动的还是不停地运动呢?构成物质的分子是静止的还是运动的,我们无法用肉眼直接观察到(因为分子的直径很小,大约只有 10^{-10} m),那么你是否较好的方法来认识分子的运动情况呢?

新知精讲

XINZHIXINGJIANG



基础讲解

知识点一 分子热运动

【知识详析】

1. 物质是由分子组成的。

分子的直径大约只有 10^{-10} m。因此,在一个物体中,分子的数目是巨大的。现代大型计算机每秒可以计算 100 亿(10^{10})次,如果人们计数的速度也这么快,一个人要把 1cm^3 空气中的分子数完,也要 80 多年!

2. 扩散现象:不同的物质互相接触时,会发生彼此进入对方的现象,物理上把这种现象叫做





扩散。固体、液体和气体都存在这样的现象。扩散现象说明了：一切物质的分子都在不停地做无规则运动。

生活中的实例：人闻到的气味，浸入盐水的东西变咸，“墙内开花墙外香”等例子。

3. 由于分子的运动跟温度有关，所以这种无规则运动叫做分子的热运动。分子热运动的剧烈程度跟温度有关，温度越高，分子的无规则运动越剧烈。

【拓展归纳】

扩散指的是不同的物质互相接触时彼此进入对方的现象。同种物质之间不叫扩散，如雨滴落入河水中；不同物质接触但没有进入对方也不叫扩散，如黑板上留下粉笔的字迹。

例1 下列说法中正确的是 ()

- A. 吸盘能牢牢吸在玻璃上，说明分子间存在引力
- B. 尘土飞扬，说明分子在不停地运动
- C. 弹簧能够被压缩，说明分子间有空隙
- D. 糖在热水中溶解得快，说明温度越高，分子的热运动越剧烈

解析 吸盘能牢牢吸在玻璃上是大气压的作用，A 错误；分子是肉眼根本看不到的，所以尘土飞扬，说明分子在不停地运动是错误的，B 不正确；弹簧能够被压缩，是弹簧发生了形变，不能说明分子间有空隙，C 错误；分子热运动的激烈程度和温度有关，温度越高分子运动越剧烈，糖在热水中溶解得快，说明温度越高，分子的热运动越剧烈是正确的，D 正确。

答案 D

变式练习

1. 下列现象中，能用分子热运动知识来解释的是 ()

- A. 春天，柳絮飞扬
- B. 夏天，荷花飘香
- C. 秋天，落叶飘零
- D. 冬天，雪花飘飘

知识点二 分子间的作用力

思考：既然分子在不停地运动，那么固体和液体中的分子为什么不会飞散开，而总是聚合在一起，保持一定的体积呢？

【知识详析】

这是因为分子间存在着引力的缘故。将两个铅柱的底面削平，削干净，然后紧紧地压在一起，两个铅柱就会结合起来，甚至下面吊一个重物都不能把它们拉开，这是因为分子间存在着引力的缘故。

固体也不容易被压缩，是因为分子间还存在斥力。

分子间存在着相互作用的引力和斥力。分子之间既有引力又有斥力，当分子间的距离很小时，作用力表现为斥力；当分子间的距离稍大时，作用力表现为引力。

【拓展归纳】

物体被压缩时对外表现为斥力，物体被拉伸时对外表现为引力。分子间的作用力，一般是固体最强，液体次之，气体最小。但是，分子间的引力和斥力总是同时存在的。

例2 如图 13-1-2 所示的各种现象中，能够说明分子间存在引力的是 ()



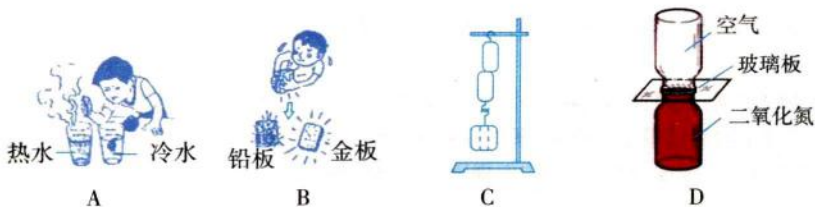


图 13-1-2

解析 A 图是研究扩散快慢和温度之间的关系, B 图研究的是固体的扩散现象, D 图研究的是气体的扩散现象, 都说明分子在不停地做无规则运动; C 图说明分子间存在引力。

答案 C

变式练习

2. 扩散现象表明 ()
- A. 分子之间有作用力
 - B. 分子间斥力大于引力
 - C. 分子间引力大于斥力
 - D. 分子不停地做无规则运动
3. 下面一些有关分子的说法中, 不正确的是 ()
- A. 受热膨胀表明分子间的距离在增大
 - B. 分子个数越多的物体, 质量越大
 - C. 物体温度越高, 分子运动越快
 - D. 扩散现象说明分子在不停地运动

难点突破

1. 扩散现象

- 例 1** 下列现象属于扩散的是 ()
- A. 打开香水瓶, 香味四处飘逸
 - B. 拍打衣服时灰尘纷纷落地
 - C. 放在空气中的铁块, 过一段时间生锈了
 - D. 冰熔化

解析 不同的物质互相接触时, 会发生彼此进入对方的现象, 物理学上把这种现象叫做扩散, 扩散是分子运动。拍打衣服时灰尘纷纷落地, 灰尘不是分子, 不是分子运动, B 不是扩散; 放在空气中的铁块过一段时间生锈了, 属于化学变化, C 不属于扩散现象; 冰熔化属于物态变化, 不是扩散现象; 所以 A 正确。

答案 A

变式练习

4. 下列现象中, 属于扩散现象 ()
- A. 校园里花香四溢
 - B. 湖面上柳絮飘扬
 - C. 公路上大雾弥漫
 - D. 工地上尘土飞扬
5. 下列现象中, 能说明分子不停地做无规则运动的是 ()
- A. 细雨蒙蒙
 - B. 桂花飘香
 - C. 雪花飞舞
 - D. 树叶飘落

2. 分子间的相互作用力

- 例 2** 如图 13-1-3 所示, 将两个铅柱的底面削平、削干净, 然后紧紧地压在一起, 两铅块就会结合起来, 甚至下面吊一个钩码都不能把它们拉开, 这个实验现象说明了 ()
- A. 一切物质的分子部在不停地做无规则的运动





- B. 分子之间存在引力
C. 分子之间存在斥力
D. 分子间存在间隙

解析 压在一起的底面削平、削干净的两铅块结合在一起能说明物质分子之间存在引力,但不能说明物质分子之间是否存在斥力,所以答案为 B;扩散现象能说明一切物质的分子部在不停地做无规则的运动和分子间存在间隙,但该现象不是扩散现象,所以 A、D 不正确。

答案 B



图 13-1-3

变式练习

6. 吸烟和被动吸烟都有害健康,因为烟雾中含有十几种致癌和有害物质。在空气不流通的房间里,只要有一人吸烟,一会儿房间里就会烟雾缭绕充满烟味,这表明 ()
- A. 分子的体积发生了变化
B. 分子在不停地运动
C. 分子之间有引力
D. 分子之间有斥力



图 13-1-4



应用提高

本节主要讲述分子动理论的内容。中考中一般会以选择题、填空题的形式出现,出现概率比较大的是扩散现象、分子运动和分子间的相互作用。考查的侧重点是扩散现象和分子的无规则运动。

例 水与酒精混合,总体积会变小,是因为分子间有 _____;如图 13-1-5 所示,分别在冷水杯和热水杯中滴一滴墨水,相同时间热水中的墨水扩散快,说明分子无规则运动的快慢与 _____ 有关。

解析 物质的分子之间是有间隙的,水与酒精混合,水分子和酒精分子彼此进入了对方的空隙,所以总体积会变小;扩散的快慢和温度有关,温度越高,扩散越快,说明分子无规则运动越快。

答案 间隙;温度

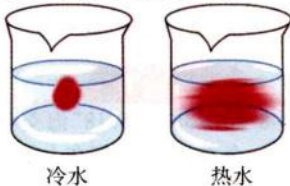


图 13-1-5

点评: 温度是分子热运动的激烈程度的表现,温度越高,分子运动越剧烈。



中考链接

例 1 世界上的一切物体,无论是一粒沙、一缕烟、还是一朵花……都是由大量分子组成的,下列现象能说明分子在不停运动的是 ()

- A. 沙尘暴起,飞沙满天 B. 微风拂过,炊烟袅袅 C. 阳春三月,花香袭人 D. 丰收季节,麦浪起伏

解析 物质是由分子组成的,但组成物质的分子极其微小,小到眼睛直接看不到,所以分子的运动只能通过诸如扩散一类的现象来表现,而我们的眼睛是无法看到分子的运动,所以 A、B、D 都是眼睛看到的机械运动现象,不是分子的运动。

答案 C

点评: 分子是眼睛看不见的,眼睛看得见的不是分子。

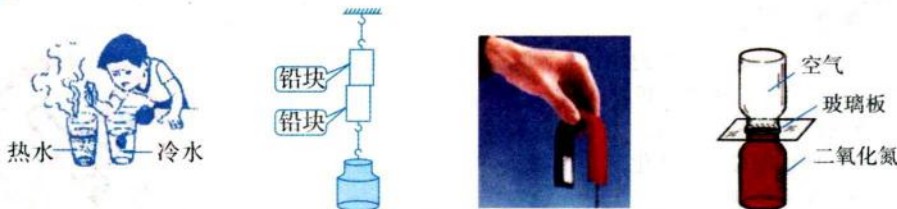


变式练习

7. 写出下列事例中用到的物理知识。

- (1) 自去年冬天以来,我国部分地区出现比较严重的旱情,有关部门利用于冰升华时_____ (选填“吸收”或“放出”)热量的特点进行了人工降雨。
- (2) 夏天的晚上,为了驱赶蚊虫,小敏在房间里使用电蚊香,过了会房间里就充满蚊香的气味,这是为_____。

例2 如图 13-1-6 所示,以下四张图能说明分子间有引力的是 ()



- A. 滴在热水中的墨水使热水很快变色 B. 底面磨平的铅棒压紧后能够吊住大钩码 C. 磁铁吸引铁 D. 抽去玻璃板后,两瓶中的气体逐渐混合

图 13-1-6

解析 A 图说明扩散的快慢和温度有关,温度越高,分子无规则运动越剧烈;B 图说明分子间有引力;C 图中磁铁吸引铁钉的力是磁力,不是分子作用力;D 图研究的是气体的扩散现象,说明分子在不停地做无规则运动。

答案 B

点评: 本题考查对分子运动论的一些基本现象得认识。

变式练习

8. 2011 年的“5.18”海交会两岸交流更加广泛,来自台湾阿里山的桧木聚宝盆散发出的芬芳香奇,吸引人们在十几米外就能闻香而去,这是因为桧木芳香的分子 ()
- A. 相互之间存在引力 B. 相互之间存在斥力
C. 相互之间存在间隙 D. 在不停地做无规则运动
9. 用细线把很干净的玻璃板吊在弹簧测力计的下面,记住测力计的读数。使玻璃板水平接触水面,然后稍稍用力向上拉玻璃板,如图 13-1-7 所示,则弹簧测力计的读数 ()
- A. 不变,因为玻璃板重力不变
B. 变大,因为玻璃板沾水变重了
C. 变小,因为玻璃板受到了浮力作用
D. 变大,因为玻璃板与水的接触面之间存在分子引力



图 13-1-7

新题演练
XINTIYANLIAN

【基础巩固】

1. 生活中有许多关于热现象的例子。烤熟的山芋香气扑鼻,该现象表明_____。
2. 春天即将到来时,漫山遍野的青梅散发出阵阵清香。这是香气物质在空气中_____形成的。如果天气晴朗,香气更浓。因为温度高,香气物质分子无规则运动更加_____的缘故。



3. 下列现象中,能说明分子在做无规则运动的是 ()
 A. 春天柳枝摇曳 B. 夏天荷花飘香 C. 秋天落叶飞舞 D. 冬天瑞雪飘飘
4. 清晨树叶上的露珠看起来呈球状,对此解释合理的是 ()
 A. 分子不停地做无规则运动 B. 分子之间存在间隙
 C. 分子之间存在引力 D. 分子之间存在斥力

【能力提升】

5. 下表中所列分子的性质和实验现象无关的是 ()

选项	实验现象	分子的性质
A	一块蔗糖溶于一杯水中形成糖水	分子是可以再分的
B	固体碘、碘蒸气都能使淀粉溶液变蓝色,而碘化钾不能	分子能保持物质的化学性质
C	快速推压针筒,密闭在针筒中的乙醚气体液化	分子之间有间隙
D	温度越高蒸发越快	温度越高分子运动速度越快

6. 我国已明令禁止在公共场所吸烟。请你用分子动理论的观点解释禁止在公共场所吸烟的道理。



答案

变式练习答案

1. B 解析:分子极其微小,小到人们的肉眼根本看不到,所以眼睛看得到的运动就不是分子运动。选项 A、C、D 所述都是眼睛看到的运动,都不是分子热运动,所以 B 正确。
2. D 解析:扩散现象表明分子在不停地做无规则运动。
3. B 4. A 5. B 6. B
7. 吸收 分子在不停地做无规则运动
8. D 解析:来自台湾阿里山的桧木聚宝盆散发出的芬芳奇香,是扩散现象,说明分子在不停地做无规则运动。
9. D 解析:分子间存在着相互作用的引力和斥力。当玻璃板水平接触水面,然后稍稍用力向上拉玻璃板,玻璃板的分子和水分子间的距离在稍微变大,此时分子间的作用力表现为引力,所以弹簧测力计的读数变大。

新题演练答案

1. 分子在不停地做无规则运动
2. 扩散 剧烈 解析:扩散的快慢和温度有关,温度越高扩散的越快,说明分子做无规则运动的越快。
3. B 解析:A、C、D 都是眼睛看到的运动现象,不是分子的运动。
4. C 解析:清晨树叶上的露珠看起来呈球状,是分子间引力作用的结果。
5. A 解析:一块蔗糖溶于一杯水中形成糖水,是因为发生了扩散现象,说明分子在不停地做无规则运动,不能说明分子是可以再分的,所以答案选 A;B、C、D 所列分子的性质和实验现象都是相对应的。
6. 烟分子在不停地做无规则运动,会运动到公共场所的每一处,对其他人的健康带来危害(合理即可) 解析:分子在不停地做无规则运动,一人吸烟,其他人会被动吸烟。





第二节

内能

图说新课

TUSHUOXINKE

同学们见过冶铁炼钢的过程吗,当铁水包倾倒的时候,火花四溅(图 13-2-1)。炽热逼人,使人不敢近前。这种“热”就是一种能量,过去的时候人们把它叫做“热能”,现在我们把它叫“内能”。和机械能一样,内能也是能量大家族中重要的一员,而且与我们的生产和生活密切相关,同学们一定要好好的认识和学习内能。



图 13-2-1

课程目标

KECHENGMUBIAO

1. 通过类比的方法建立内能概念,掌握内能的概念,知道与物体内能大小有关的因素。
2. 能简单描述温度和内能的关系。
3. 知道改变物体内能的方法,会判断是利用做功还是热传递的方式改变了物体的内能。

温故知新

WENGZHIXIN

1. 列举生活中的扩散现象;扩散现象说明了什么? 分子运动快慢与什么有关?
2. 物体由于_____具有的能叫做动能。动能的大小与_____和_____有关。
3. 物体由于_____而具有的能叫做重力势能。重力势能的大小与物体的_____和_____有关。

分子有一定的质量,分子是运动的,分子之间有相互作用的引力和斥力,就像物体具有动能和势能一样,分子也会具有能量,这种能量就是我们要学习的内能。

新知精讲

XINZHONGJIANG



基础讲解

▶ 知识点一 内能

【知识详析】

1. 运动着的足球具有动能,运动着的分子也有动能。
2. 石块和地球互相吸引具有重力势能,互相吸引的分子也具有分子势能。
3. 被压缩的弹簧的各部分互相排斥而具有势能,互相排斥的分子也具有分子势能。
4. 内能:构成物体的所有分子,其热运动的动能和分子势能的总和叫做物体的内能,内能的单位也是焦耳(J)。





5. 一切物体在任何情况下都有内能。



图 13-2-2



图 13-2-3

如图 13-2-2 所示, 炽热的铁水, 温度很高, 分子运动很剧烈, 具有内能; 如图 13-2-3 所示, 冰冷的冰块虽然温度很低, 但其内部的分子仍在做无规则运动, 也具有内能。

6. 影响物体内能大小的因素

(1) 同一物体, 温度越高, 分子无规则运动越剧烈, 它的内能就会越大; 同一物体, 内能的大小看温度!

(2) 物体的内能大小还与分子数目(物体质量)有关, 温度相同时, 分子数目越多(质量越大)物体内能越大。

(3) 内能还与物体的状态有关。因为状态变了, 分子间距就发生变化, 分子势能就随之变化, 所以内能改变。

【拓展归纳】

机械能与物体的机械运动情况有关, 内能和物体内部分子的热运动和分子间的相互作用情况有关, 所以内能是不同于机械能的另一种形式的能。内能的大小跟物体的温度、质量、体积、状态等有关。当物体温度升高时, 内能会增大; 但物体内能增大, 其温度不一定升高。

例 1 一辆汽车的车厢内有一气瓶氧气, 当汽车以 60km/h 行驶起来后, 氧气瓶内氧气的内能是否增加?

解析 内能是所有分子热运动的动能和分子势能的总和, 与物体是否做机械运动无关。机械能是物体动能和势能之和, 与物体机械运动有关。

答案 气瓶内氧气的内能不变。

变式练习

1. 下列说法正确的是 ()

- A. 扩散现象只发生在气体之间, 不会发生在固体和液体之间
- B. 液体和气体分子间有间隙, 固体分子间没有间隙
- C. 南极的冰山温度很低, 没有内能
- D. 分子之间存在引力和斥力

知识点二 热传递和物体内能的改变

如图 13-2-4 所示的水、木柴的内能改变了吗? 这是通过什么方式改变了物体的内能?

1. 热传递: 不同的物体相互接触, 低温物体吸收热量, 温度升高, 内能增加。高温物体放出

