

根据教育部最新教材编写
○国家骨干教师○全国特级教师○高考研究专家



高考 考点

总攻略

总审定○中科高考命题研究中心
总主编○耿立志

物理

物理实验
磁场 电磁感应 交变电流
动量和动量守恒 能量和能量守恒定律
分子动理论 热和功 光学
力 物体的平衡 直线运动
电场 恒定电流
牛顿运动定律 曲线运动 万有引力定律 机械振动 机械波

科学技术文献出版社



高考考点总攻略

物 理

(分子动理论、热和功、光学)

总主编 耿立志 资深全国高考命题研究专家
国家中学奥林匹克竞赛金牌教练
国家级教育科研课题第一主持人
顾 问 王文琪 全国中学教育科研联合体秘书长
新世纪中学教学论坛主席团主席
总策划 耿立志

科学技术文献出版社

Scientific and Technical Documents Publishing House

北 京

图书在版编目(CIP)数据

高考考点总攻略. 物理. 分子动理论、热和功、光学/赵丽萍等主编. 北京:科学技术文献出版社,2004.1

ISBN 7-5023-4501-9

I. 高… II. 赵… III. 物理课-高中-升学参考资料 IV. G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 114961 号

出 版 者 科学技术文献出版社

地 址 北京市复兴路 15 号(中央电视台西侧)/100038

图书编务部电话 (010)68514027,(010)68537104(传真)

图书发行部电话 (010)68514035(传真),(010)68514009

邮 购 部 电 话 (010)68515381,(010)58882952

网 址 <http://www.stdph.com>

E-mail: stdph@istic.ac.cn

策 划 编 辑 科 文

责 任 编 辑 白 明

责 任 校 对 唐 炜

责 任 出 版 王芳妮

发 行 者 科学技术文献出版社发行 全国各地新华书店经销

印 刷 者 北京国马印刷厂

版 (印) 次 2004 年 1 月第 1 版第 1 次印刷

开 本 880×1230 32 开

字 数 158 千

印 张 5.375

印 数 1~13000 册

定 价 8.00 元 (总定价 56.00 元)

© 版权所有 违法必究

购买本社图书,凡字迹不清、缺页、倒页、脱页者,本社发行部负责调换

(京)新登字 130 号

《高考考点总攻略》

丛书编委会

主 编 石丽杰

副 主 编 耿立志(常务副主任兼审定专家组组长)

何宏俭 张 辉 王来宁 纪立伏

王志良 冯彦国 马 坤 李 秋

张明霞 何秀芹 赵丽萍 贾长虹

田立民 陈正宜 刘伟东

学科主编 刘伟东 田立民

本册主编 赵丽萍 张永第 王洪军 林素春

王来宁

序

序

对于即将参加高考的同学而言,最重要的无非是对各科知识体系的构建。只有具备完整的知识体系才能自如地应对各种考试,才能实现自己在高考中的成功。

这一切都需要从对一个个知识考查点的学深吃透开始。

没有“点”,便无以成“线”;没有“线”,便无以成“网”。没有一个个知识点的扎实理解,构建的知识体系就只是空中楼阁——尽管“欲上青天揽明月”,但仍必须一切从“点”开始。

正是基于这种现实考虑,本丛书将高考各学科分别拆分成不同的知识考查点,每个考点独立成书,同学们既可以“合之”为完整的知识体系,并进行补充和检测,也可以“分之”为不同的知识点而各个击破,从而在高考复习中便于学生根据个人情况灵活安排,真正实现了高考复习和日常学习的自主性。

一、考点点睛

考点该如何确立?是由最新的《考试说明》确定并从

教材讲解中进行筛选的。既然是应对高考,学习之前就必须先将考点弄清吃透。没有目标的学习会事倍功半,正如同没有“点睛”的龙不能飞一样。

“考点点睛”分为“知识盘点”和“方法整合”,既关注了基础知识的完整牢固,又强调了思维方式的科学迅捷,不仅有利于学生“记帆”,更有利于学生“巧记”;不仅指导学生“学习”,更指导学生“巧学”。

二、考例点拨

对考例的分析是必不可少的。本丛书精选高考例题并对之进行详解的目的,在于确认考点,透视设题思路,明确排障技巧,完善解题方法,捕获得分要点。通过对考例的点拨,学生就会熟知高考设题的方向,了解高考试题是如何与知识点相结合的。可以说,在“考点点睛”之后的“考例点拨”是给予学生的一把金钥匙。

三、考题点击

本丛书所选考题或者是各地历年高考题中对本知识考查点的涉及,或者是针对某些需要提醒之处的重点训练。“考题点击”是学生对知识点进行科学梳理之后必不可少的实战演练,有利于加深记帆,拓展思维,强化技法。

此外,考虑到不同层次学生的不同需求,本丛书又开辟了“创新拓展”版块,供学有余力的同学继续巩固提高。

本丛书命名为《高考考点总攻略》有两层意思:第一



是本丛书每本书精讲一个考点,力争做到在这个“点”上讲通讲透;第二是学生经过本书点拨后即可学懂学透。

这个“点”,是水滴石穿中点滴之水的不懈,是点石成金中手指轻点的智慧,是点火燎原中星星之火无限潜能的释放,是京、冀、辽、吉、豫等地一线名师联手对高中学习的重点点拨。

当然,再好的书也须去学习才能体现它的价值,再美的愿望也需要同学们脚踏实地地从第一章读起。正所谓:

勤学如春起之苗,不见其增日有所长;

辍学如磨刀之砥,不见其损日有所亏。

开始读书吧!



耿立志



2011.12.1 17:23:27 4 0.302-0000000000000000 000000 000000 000000

第一篇 基础达标

第一章 分子动理论、热和功、气体	(3)
第一节 分子动理论	(4)
一、考点点睛	(4)
二、考例点拨	(5)
三、考题点击	(7)
第二节 内能、能的转化和守恒定律	(10)
一、考点点睛	(10)
二、考例点拨	(11)
三、考题点击	(12)
第三节 气体的状态和状态参量	(15)
一、考点点睛	(15)
二、考例点拨	(17)
三、考题点击	(19)
第二章 光的反射与折射	(23)
第一节 光的直线传播、光的反射	(24)
一、考点点睛	(24)
二、考例点拨	(25)
三、考题点击	(29)
第二节 光的折射、全反射、色散	(33)
一、考点点睛	(33)
二、考例点拨	(35)

三、考题点击	(36)
第三章 光的波动性和微粒性	(40)
第一节 光的波动性	(41)
一、考点点睛	(41)
二、考例点拨	(44)
三、考题点击	(45)
第二节 光的粒子性	(49)
一、考点点睛	(49)
二、考例点拨	(50)
三、考题点击	(52)
综合测试题	(56)
参考答案	(61)

第二篇 创新拓展

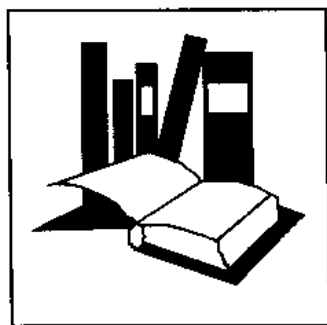


一、拓展链接	(75)
二、潜能挑战	(123)
三、智能闯关	(133)
附: 参考答案	(148)



第一篇

基础达标



第一章 分子动理论、

热和功、气体

第一节 分子动理论



一、考点点睛



知识盘点



1. 物质是由大量分子组成的

- (1) 分子直径的数量级是 10^{-10}m 。
- (2) 阿伏伽德罗常数 $N_A = 6.02 \times 10^{23}/\text{mol}$ 。

2. 分子永不停息地做无规则运动

- (1) 布朗运动: 悬浮在液体(或气体)中的固体颗粒的无规则运动。
- (2) 热运动: 大量分子的无规则运动称为热运动。

3. 分子间存在着相互作用的引力的斥力

- (1) 引力和斥力同时存在同时消失。
- (2) 分子力是指分子引力和斥力的合力。



方法整合

1. 分子是具有各种物质化学性质的最小微粒; 分子间存在间隙; 分子直径数量级为 10^{-10}m , 由油膜法测定 ($d = V/S$)。物理学中常利用阿伏伽德罗常量 N (1 摩尔物质的微粒数, $N = 6.02 \times 10^{23}/\text{mol}$) 进行分子大小、分

子质量、分子数的计算。

2. 布朗运动是指悬浮在液体中的微粒所做的永不停息的无规则的运动。它不是分子的运动,它是由各个液体分子对微粒冲力不平衡而引起的,它的运动规律反映出分子的运动规律,即分子永不停息地作无规则运动,且随温度的升高更加激烈。

3. 分子间同时存在着引力和斥力,引力和斥力都随分子间距离增大而减小,但斥力的变化比引力的变化快,实际表现出来的是引力和斥力的合力。

(1) $r = r_0$ 时(约一个埃, $1 \text{ 埃} = 10^{-10} \text{ m}$), $f_{\text{引}} = f_{\text{斥}}$, 分子力 $F = 0$ 。

(2) $r < r_0$ 时, $f_{\text{引}} < f_{\text{斥}}$, 分子力 F 为斥力。

(3) $r > r_0$ 时, $f_{\text{引}} > f_{\text{斥}}$, 分子力 F 为引力。

(4) $r > 10r_0$ 时, $f_{\text{引}}$ 、 $f_{\text{斥}}$ 迅速减为零, 分子力 $F = 0$ 。



二、考例点拨



【例 1】下列说法正确的是()

- A. 布朗运动说明分子间存在相互作用力
- B. 物体的温度越高,其分子的平均动能越大
- C. 水和酒精混合后总体积会减小,说明分子间有空隙
- D. 物体的内能增加,一定是物体从外界吸收了热量

【解析】 该题考查热学中的基本知识:布朗运动、温度的微观含义、分子动理论及物体的内能。布朗运动是说明分子无规则运动的,所以 A 错;温度在微观上是分子平均动能的标志,所以 B 对;分子间有空隙是导致水和酒精混合后体积减少的直接原因,所以 C 对;由热力学第一定律可知,内能改变的因素除了吸收和放出热量,还有做功这个因素,所以 D 错。该题考查考生的理解能力。

【答案】 BC

【点拨】 本题考察对概念的理解

【例2】 在下列叙述中,正确的是()

A. 布朗运动就是液体分子的热运动

B. 对一定质量气体加热,其内能一定增加

C. 物体的温度越高,分子热运动越剧烈,分子平均动能越大

D. 存在某一值 r_0 , 当分子间的距离 $r > r_0$ 时,斥力大于引力,当 $r < r_0$ 时,斥力小于引力

【解析】 本题将热学中分子动理论及能量守恒部分中的主要概念和规律放在同一题目中进行考查,形成了在学科内同一题目考查多个知识点的综合问题。本题主要考查学生对基本概念和基本规律的理解能力。只要学生对相应的内容有正确的理解就不难得出正确的答案 C。

【答案】 C

【点拨】 主要考察概念性问题

【例3】 气体分子作永不停息的无规则运动,每一时刻都有向不同方向运动的分子,速率也有大有小。下表是实验测出的氧气在 $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ 和 $100\text{ }^{\circ}\text{C}$ 时,同一时刻在不同速率区间内的分子数占总分子数的百分比。仔细观察下表,对于气体分子的无规则运动,你能得出哪些结论?

氧气分子的速率分布

按速率大小划分的区间 (m/s)	各速率区间的分子数占总分子数的百分数(%)	
	$0\text{ }^{\circ}\text{C}$	$100\text{ }^{\circ}\text{C}$
100 以下	1.4	0.7
100~200	8.1	5.4
200~300	17.0	11.9
300~400	21.4	17.4
400~500	20.4	18.6
500~600	15.1	16.7
600~700	9.2	12.9
700~800	4.5	7.9
800~900	2.0	4.6
900 以下	0.9	3.9

【解析】 这是一道考查关于气体分子无规则运动的统计规律的试题,要求考生能从氧气分子的速率分布表中抽象、归纳、总结出关于分子无规则运动的一些结论。试题不难,但对考生有一定的能力要求。

由该表可得出结论如下:

(1)在一定温度下,速率很大或很小的分子是少数,大多数分子具有大小相等的速率。

(2)在一般温度下,气体分子的平均速率约为几百米每秒。

(3)温度升高,分子的平均速率增大。

(4)100℃(较高温度)时也有许多的气体分子速率小于0℃(较低温度)时某些气体分子的速率。

【答案】 参见说明。

【点拨】 要会读表。



三、考题点击



1. 某种油剂的密度 $8 \times 10^2 \text{ kg/m}^3$, 取这种油剂 0.8 g 滴在水面上, 最后形成的油膜最大面积约为()

A. 10^{-10} m^2

B. 10^{-4} m^2

C. 10^0 m^2

D. 10^4 m^2

2. 分子间的相互作用力既有引力 $f_{引}$, 又有斥力 $f_{斥}$, 下列说法正确的是()

A. 分子之间的距离越小, $f_{引}$ 越小, $f_{斥}$ 越大

B. $f_{引}$ 和 $f_{斥}$ 同时存在

C. 分子间距离由 r_0 逐渐增大的过程中, 分子力先增大后减少

D. 分子间距离由 r_0 逐渐减小的过程中, 分子力逐渐增大

3. 两个分子甲和乙相距较远(此时它们之间的分子力可以忽略), 设甲固定不动, 乙逐渐向甲靠近, 直到不能再靠近, 在整个移动过程中()

- A. 分子力做正功
 B. 外力克服分子力做功
 C. 前阶段分子力做正功,后阶段外力克服分子力做功
 D. 分子间引力和斥力将逐渐增大
4. 下列说法正确的是()
- A. 用手捏面包,面包体积缩小了,证明分子间有间隙
 B. 煤堆在墙角时间长了,墙内部也变黑了,证明分子在不停地运动
 C. 打开香水瓶后,很远的地方能闻到香味,证明分子在不停地运动
 D. 封闭在容器中的液体很难被压缩,证明分子间有斥力
5. 液体和固体很难被压缩,其原因是()
- A. 压缩时分子斥力大于分子引力
 B. 分子已占据了整个空间,分子间没有空隙
 C. 分子间的空隙太小,分子间只有斥力
 D. 分子都被固定在平衡位置不动



6. 一个房间地面面积为 15 m^2 , 高 3 m , 房间内空气质量约为_____。(已知空气的平均摩尔质量为 $2.9 \times 10^{-2} \text{ kg/mol}$)。

7. (2001年西城区)已知阿伏伽德罗常数 $N_A = 6.0 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$ 。某物质的摩尔质量为 M , 密度为 ρ , 则 $\frac{M}{\rho}$ 表示该物质的_____。已知碳的原子量为 12, 试估算 1 g 碳中所含的碳分子个数约为_____。

8. 只要知道下列哪一组物理量就可以估算出气体中分子的平均距离?()

- A. 阿伏伽德罗常数, 该气体的摩尔质量和质量
 B. 阿伏伽德罗常数, 该气体的摩尔质量和密度
 C. 阿伏伽德罗常数, 该气体的质量和体积
 D. 该气体的密度、体积和摩尔质量
9. 关于分子力, 下列说法正确的是()
- A. 碎玻璃不能拼合在一起, 说明分子间有斥力的作用
 B. 将两块铅压紧以后能连在一起, 说明分子间存在引力
 C. 水和酒精混合后的体积小于原来体积之和, 说明分子间存在引力
 D. 固体很难被拉伸, 也很难被压缩, 说明分子间既有引力又有斥力