

中国高中生物理常考知识点
与学科综合能力冲刺训练大全

最新修订版

100%覆盖高考考点

完全锁定高考最新信息

New

高考新考点

完全解读与优化训练

物理

总主编：何舟

本书主编：刘建成

2004 考必胜



中国高中生物理常考知识点
与学科综合能力冲刺训练大全

最新修订版

New

高考新考点

完全解读与优化训练

物理

2004考必胜

中国少年儿童出版社

图书在版编目(CIP)数据

中国高中生物理常考知识点与学科综合能力冲刺训练大全/刘建成主编. —北京:中国少年儿童出版社

ISBN 7-5007-5535-X

I. 中… II. 刘… III. 物理课—高中—教学参考资料

IV. G634.73

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2000)第 79013 号

中国高中生物理常考知识点与学科综合能力冲刺训练大全

高考新考点 完全解读与优化训练

◆ 出版发行: 中国少年儿童出版社

主 编:刘建成	装帧设计:张 奇
责任编辑:惠 玮	美术编辑:周建明
责任校对:赵明霞	责任印务:栾永生
社 址:北京东四十二条 21 号	邮 政 编 码:100708
电 话:086-010-64032266	传 真:086-010-64012262
印刷:莱芜市凤城印务有限公司	经 销:新华书店
开本:880×1230 毫米 1/32	印 张:15
2003 年 9 月北京第 3 版	2003 年 9 月山东第 5 次印刷
字 数:518 千字	印 数:15000 册
ISBN 7-5007-5535-X/G·4327	定 价:16.80 元

图书若有印装问题,请随时向印刷厂退换。

版权所有,侵权必究。

2003 年高考物理试题特点 及 2004 年总复习建议

南京市教学研究室 刘建成

2003 年高考是继续深化高考制度改革的一年,本着有利于高校选拔人才、有利于中学推行素质教育和有利于扩大高校办学的自主权的三个原则,高考物理学科的命题,不管是大综合、理科综合还是单科试题都体现了高考内容改革的要求,突出了对考生的能力和素质的考查。分析 2003 年高考试题,对进一步认清高考内容改革的方向,把握 2004 年高考命题的走向,制定好新一轮的复习策略有一定的指导意义。

一、2003 年高考物理质量分析

2003 年普通高等学校招生全国统一考试物理(新课程卷)分第 I 卷(选择题)和第 II 卷(非选择题)两部分;第 I 卷 10 小题 40 分,第 II 卷 10 小题 110 分,全卷 150 分。

第 I 卷 10 小题为不定项选择题;第 II 卷 10 小题,有 3 道为实验题,计 21 分,其余 7 道为计算题,计 89 分。全卷力学考题 61 分,占 40.67%,热学考题 8 分,占 5.335%,电磁学考题 57 分,占 38.00%,光学考题 12 分,占 8.00%,近代物理考题 12 分,占 8.00%,实验考题(包含在前面各部分内容之中)21 分,占 14.00%。与《2003 年物理科考试说明》(以下简称《考试说明》)中有关试卷各部分知识的占分比例相比较,大部分是一致的。

1. 物理(新课程卷)试题的特点

2003 年普通高等学校招生全国统一考试物理(新课程卷),试题严谨有新意,突出了对中学物理主干知识的考查,突出了对学生基本能力的考查。对中学物理教学具有良好的导向作用和指导意义。试卷难度适中,有一定的难度和区分度,有利于高等学校人才的选拔。与前几年“小综合”“大综合”的考试试卷相比较,2003 年普通高等学校招生全国统一考试物理(新课程卷)更能体现学科的特点,更能体现对考生基本素质和能力的考查。

(1) 试题考核的内容比较全面,知识的覆盖面较广

从试题考核的内容来看,考查了物理学科中的力学、热学、电磁学、光学、原子物理等各个方面,考查的知识点涉及力学:物体平衡、直线运动、牛顿第二定律、圆周运动、万有引力定律、动量守恒定律、机械能守恒定律、机械振动等知识点;涉及热学:分子动理论,理想气体的温度、体积、压强三者的关系,热力学第一定律等知识点;涉及电学:电场、恒定电流、磁场、电磁感应等知识点;涉及光学:光电效应、光的反射和折射等知识点;涉及原子物理:放射性元素的衰变、跃迁与能级、原子核的组成等知识点,以上包含了中学物理中的大部分知识内容。



(2) 试题注重对基本知识和基本技能的考查

试题注重了对中学生应掌握的基础知识和基本技能进行考查. 试题中的选择题, 大部分的考题是《考试说明》中知识要求为 I 的基本概念和基础知识的考题, 以及应用基本规律进行基本运算的考题. 试题中的实验题, 考查基本仪器的调节, 如: 示波器调节的考查, 考查基本实验数据的处理, 如: 打点计时器打纸带的数据处理等, 考查了考生基本的操作技能, 考查了学生的基本概念和运算能力. 没有偏题、怪题, 没有超纲题.

(3) 试题有新意, 有一定的难度和区分度, 加强了能力的考查

2003 年的高考, 江苏省实行的是“3 + 1 + 1”的考试模式, 第一次实行的新课程卷真有不少新意、新题, 让人耳目一新. 如试卷中第 19 小题: 这道试题一改过去那种指令性的要求如: “求……”“……等于多少?” 而是设问“你能求得哪些定量的结果?” 考查了考生的思维开放性. 不是指着一条路, 告诉你终点的位置, 看你能不能走到终点. 这道新题也体现了高考物理对考生能力的考查, 本题大部分考生的错误错在不知道求解什么, 求出物块 A 的质量 m 的考生较多, 求出绳长 l 的考生较少, 求出系统机械能 E 的考生更少. 本考题的难度和区分度都较大. 试卷中类似第 19 小题注重能力考查的考题较多, 如第 17 小题、18 小题、20 小题, 这几道试题都是切入容易深入难, 体现了 2003 年高考物理(新课程卷)重视能力的考查.

(4) 试题加强了对实验能力的考查

实验是物理学的基础, 今年的物理试卷对考生的实验能力提出了较高要求, 例如第 13 题: 要测量一块多用电表直流 10mA 档的内阻 R_A (若为 4Ω). 除此多用电表外, 还有下列器材: 直流电源一个(电动势 E 约为 1.5V, 内阻可忽略不计), 电阻一个(阻值 R 约为 150Ω), 电键一个, 导线若干. 要求: (1) 写出实验步骤; (2) 给出 R_A 的表达式.

本题为设计性实验的考题, 让考生自己设计实验步骤及推导结果表达式. 多用电表在本题中既作为一个待测电学元件, 又作为一个测量工具出现, 在题中起双重作用. 本题对考生设计实验的能力有较高的要求.

今年的物理试卷实验考题的占分比例较高, 达 14%, 比《考试说明》中 13% 稍高, 也是近几年高考中最高的.

2. 考生试卷中反映出的问题

(1) 对基础知识、基本概念的掌握不扎实, 对概念和规律的理解不深入.

高考物理学科提出了要考查考生五个方面的能力, 同时指出, 理解能力是基础, 只有理解能力提高了, 其他能力才能得到较好的发展. 而理解的基础是扎实的基础知识, 只有掌握牢固的基础知识, 对概念和规律的理解才能深入、透彻, 理解能力才能提高. 从考生的答题情况看, 绝大多数错误的产生是由于考生基础知识不扎实, 没有深入理解基本物理概念和规律而造成的. 例如: 试卷中第 14 题, 常见



的错误有:把万有引力的计算公式写成 $F = G \frac{Mm}{r}$, 把地球的公转周期写成 $T = 30$ 天. 试卷中第 15 题, 计算球形雨滴的体积 V , 用 $V = \pi r^2$ 来计算, 这些是最基础的知识, 还有一些考生没有掌握.

再如试卷中第 16 题, 闭合开关后电路稳定时, 不少考生把 R_3 与 R_4 看成并联, 对电容器的基本特性在电路中的作用还不了解. 还有一些考生基本的单位换算不清, 如第 16 题中, 把 $100 \mu\text{F} = 100 \times 10^{-3} \text{F}$, 等等.

还有试卷中第 18 题, 解题要求回路的感应电动势, 大部分考生分不清感应电动势的公式 $\varepsilon = \frac{\Delta\phi}{\Delta t}$ 、 $\varepsilon = S \frac{\Delta B}{\Delta t}$ 、 $\varepsilon = Blv$, 他该用哪一个. 平常训练盲目套公式, 不去理解公式的基本含义, 怎能不错?

因此, 在中学物理教学中要加强对基础知识、基本概念的教学, 夯实基础, 使学生对概念和规律的理解更深入. 掌握了扎实的基础知识, 才能有较强的理解能力, 最根本的就是要对基本物理概念、物理规律理解清楚, 弄清其本质, 明白相关概念和规律之间的联系, 而不能简单地以做习题、题海战术来代替基本概念和基本规律的学习和理解.

(2) 对物理数据的运算和处理能力, 以及运用数学知识解决物理问题的能力较差.

高考物理试卷都注意考查运用数学知识解决物理问题的能力. 即考查考生是否能够根据具体问题列出物理量之间的关系式进行推导、运算和求解, 并根据结果得出物理结论. 从考生答题的情况看, 考生因对物理数据的运算和处理能力, 以及运用数学知识解决物理问题的能力较差而产生的错误不少. 如:

试卷中第 12 题, 本题考查打点计时器所打出纸的数据处理, 常见的错误有: 考生只用到两个相邻相等的时间间隔内位移的增量用公式 $\Delta s = aT^2$ 来计算加速度 a , 而未求多次的平均值, 与结果相差较大, 因而被扣分.

另外因对有效数字的书写不当而造成不应该的失分. 题目明确要求保留 2 位有效数字, 题目答案是 $\mu = 0.30$, 而很多考生写成 $\mu = 0.3$. 第 15 题也有类似的情况, 题目也明确要求保留 2 位有效数字, 题目答案是 $v_T = 1.2 \text{m/s}$, 而很多考生写成 $v_T = 1.23 \text{m/s}$ 或其他, 因而被扣分.

还有一部分考生对幂次的运算出现差错. 如第 15 题, 有的考生写成 $v_T = 1.2 \times 10^2 \text{m/s}$, 有的考生写成 $v_T = 1.2 \times 10^{-1} \text{m/s}$ 等等.

以上错误反映: 考生对实验数据处理中, 用求平均值的方法减少实验中的偶然误差的方法没有掌握; 把实验题当成一般计算题来处理, 使结果产生误差; 另外对有效数字的要求平常训练没过关.

又如试卷中第 18 题, 很多考生都能列出解题的需要的两个过程方程和两个状态方程, 但没有能推导出几个所求物理量的表达式.

高
考
物
理



中学物理教学中应加强对物理数据的运算和处理的训练,培养学生运用数学知识解决物理问题的能力.特别要加强有效数字、幂次运算、实验数据处理方法等方面的教学,让学生掌握实验数据的处理方法,会用有效数字表达直接测量结果.

(3) 对新的情景与开放型试题不适应

每年的高考题中常设计一些新的情景,在中学教材或一些教学参考书中很难看到的一些物理情景,大多数考生对此类习题不适应,常常这类习题得分率低,这反应出现在教学中应试训练的弊端,造成学生的创新能力差.

如试卷中第 19 题:如图 1 所示,为一根竖直悬挂的不可伸长的轻绳,下端拴一个小物块 A,上端固定在 C 点且与一能测量绳的拉力的测力传感器相连.已知有一质量为 m_0 的子弹 B 沿水平方向以速度 v_0 射入 A 内(未穿透),接着两者一起绕 C 点在竖直平面内做圆周运动.在各种阻力都可以忽略的条件下,测力传感器测得绳子的拉力 F 随时间 t 的变化关系如图 2 所示,已知子弹射入的时间极短,且图 2 中 $t=0$ 为 A、B 开始以相同的速度运动的时刻.根据力学规律和题中(包括图)提供的信息,对反映悬挂系统本身性质的物理量(例如 A 的质量)及 A、B 一起运动过程的守恒量,你能求得哪些定量的结果?

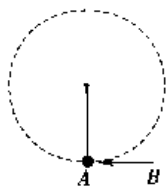


图 1

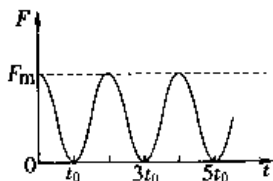


图 2

求解这道试题要用到两个过程方程、两个状态方程.

两个过程方程是:

B 和 A 碰撞过程的运量守恒方程:

$$m_0 v_0 = (m_0 + m) v_1.$$

B 和 A 一起由最低点到最高点过程的机械能守恒方程:

$$\frac{1}{2} (m_0 + m) v_1^2 - \frac{1}{2} (m_0 + m) v_2^2 + 2(m_0 + m) gl.$$

两个状态方程是:

B 和 A 在最低点,轻绳的拉力最大,轻绳的拉力与它们的重力的合力提供它们做圆周运动向心力的状态方程:

$$F_m - (m_0 + m)g = (m_0 + m) \frac{v_1^2}{l}.$$

B 和 A 在最高点,轻绳的拉力为零,它们的重力提供它们做圆周运动向心力的状态方程:

$$(m_0 + m)g = (m_0 + m) \frac{v_2^2}{l}.$$

由以上的两个过程方程和两个状态方程可求得:

物块 A 的质量为

$$m = \frac{F_m}{6g} - m_0.$$

轻绳的长度为

$$l = \frac{36m_0^2 v_2^2}{5F_m^2} g.$$

A、B 一起运动的机械能为

$$E = \frac{3m_0^2 v_2^2}{F_m} g.$$

从高考阅读来看,本题大部分考生的错误错在不知道求解什么,求出物块 A 的质量 m 较多,求出绳长 l 的考生较少,求出系统机械能 E 的考生更少.

中学物理教学中要加强新情景试题与开放型试题的训练,培养学生的思维品质和能力.这种训练应该是开放式的,让学生自己去“悟”,学生“悟”出的东西是他自己的,“悟”出的东西他会终生难忘,“悟”的过程中思维能力的提高和拓展他会终生受益.

(4) 对物理过程的过程图景分析不清.

物理问题的过程图景分析很重要,如果对物理问题的过程图景分析不清,就不可能正确地解答物理问题.考生因对物理过程的过程图景分析不清而失分很多.如:

试卷中第 17 题,串列加速器是用来产生高能离子的装置,如图 3 所示,图中虚线框内为其主体的原理示意图,其中加速管的中部 b 处有很高的正电势 U , a 、 c 两端均有电极接地(电势为零).现将速度很低的负一价碳离子从 a 端输入,当离子到达 b 处时,可被设在 b 处的特殊装置将其电子剥离,成为 n 价正离子,而不改变其速度大小,这些正 n 价碳离子从 c 端飞出后进入一与其速度方向垂直的、磁感强度为 B 的匀强磁场中,在磁场中做半长为 R 的圆周运动.已知碳离子的质量 $m = 2.0 \times 10^{-26} \text{ kg}$, $U = 7.5 \times 10^5 \text{ V}$, $B = 0.50 \text{ T}$, $n = 2$,基元电荷 $e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$,求 R .

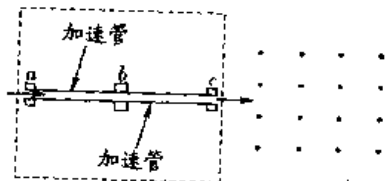


图 3

解答此题必需明确:碳离子运动的过程图景,碳离子经过了两次电场加速,一次磁场偏转,在不同的过程中应用各自遵循的规律列方程,然后才能求得正确的答案.而很多考生对物理过程的过程图景分析不清,只进行一次加速就进入磁场偏转,结果产生错误.

又如第 18 题,要正确求得答案,必须先求回路的感应电动势,本题回路的感应电动势应是动生和感生感应电动势之和.大部分考生要么只考虑了动生感应电动势,而没有考虑感生感应电动势;要么只考虑了感生感应电动势,而没有考虑动



生感应电动势,这也是对物理过程的图景分析不清产生的错误。

中学物理教学中要重视物理问题的图景分析,培养学生综合分析问题的能力。中学物理问题的图景常有:受力图景、运动图景、几何图景、能量图景等等,平常的教学中应养成分析问题图景的习惯。

(5) 对实验的重视程度不够。

实验是物理学的基础,实验的过程隐含了丰富的科学思想和科学方法,既包括了操作技能和处理实际问题的本领,又包括思辨性的猜想和假设、逻辑的思考和论证、准确的测量和数据分析、严密的推理和清晰的表述。从考生的试卷可反映一些学校对物理实验重视程度不够。例如试卷中第 11 题,示波器的调节:把屏上波形线条变细且边缘清晰,应调节“聚焦”旋钮。而很多考生却填写成:调节“扫描微调”旋钮、调节“衰减”旋钮、调节“聚集”旋钮。这说明这些考生完全没有做过使用示波器的实验,这些学校可能是在黑板上讲实验,因而使学生对示波器的调节不清楚。又如试卷中第 11 题,考生对实验数据处理中,不用求平均值的方法减少实验中的偶然误差,只用其中的两个数据去求加速度和动摩擦因数,究其原因,这些考生可能没有做过这个实验,充其量是“玩过”这个实验,“玩过”就玩了,实验数据的处理只是凑几个数据就算完事。

中学物理教学中要重视物理实验的教学,实验能力是一种比较全面的综合能力,实验能力的提高对于学生的终生发展有益。实验在高考中占分比例较大,投入实验的时间单位时间的收益是大的。

二、2004 年高考复习的几点建议:

1. 学习考试说明,明确高考考查的知识范围和对考生能力的要求。

当前,以高考内容的改革为核心的高考制度的改革正在深入,基础教育课程改革的浪潮又滚滚而来,新课程体系在课程功能、结构、内容、实施、评价和管理等方面都较原来的课程有了重大创新和突破。课程改革所倡导的新观念,将深刻地影响、引导着教学实践的改变,将不可避免地影响高考。我们要主动迎接这两大改革,把握好改革的方向。

考试说明是根据现行高中物理教学大纲制订的,融会了高考内容改革与课程改革的精神,是高考命题的依据。考试说明中对考查的知识范围、各种能力、试卷题型和难易程度的控制等均作了比较明确的规定。

学习考试说明很容易了解考查的知识范围,凡是考试说明中未列入的知识点和实验,不会出现在考试题中,这一点要坚信。但是对每种知识考查的深浅程度,考生却不易把握,由于受各种参考书的影响,一些学生用了许多时间去解偏题难题,复习效果并不好。因此大家在阅读考试说明时,一定要仔细领会其中含义,准确把握重点知识的深浅度。

2. 全面复习基础知识,掌握知识结构。

仔细分析 2003 年的高考试题,尤其是 2003 年普通高等学校招生全国统一考

试物理(新课程卷),没有一眼就能看出答案的题目,每一道题,都需要考生的认真思考,仔细分析才能得到准确的答案。从近几年的试卷考查内容来看,学科的一些重要双基、主干知识和核心内容是考查的重点。

对考试说明中规定的知识内容,一定要全面复习,不能有任何疏漏,否则将会造成简答题失分,特别是非重点章节中的 I 层次知识。

打好基础不是死记硬背概念和公式,而是要在透彻理解的基础上去记忆。对物理概念应该从定义式及变形式、物理意义、单位、矢量性及相关性等方面进行讨论;对定理或定律的理解则应从其实验基础、基本内容、公式形式、物理实质、适用条件等作全面的分析。

3. 突出能力的培养,提高应用物理知识,解决实际问题的能力。

物理学科高考对考生有以下五个方面的能力要求:

(1)理解能力:要想学好物理,必须切实提高理解能力,这是最基础的一环,这个基础薄弱,其他方面的能力也就失去了依据。

(2)推理能力:根据已知的规律或理论经过推导论证,得出新形式的定理或推论,或应用必要的数学知识,对具体问题进行推导,得到新的结论或公式,作出判断,这是物理学中常用的方法,也是一种重要的能力。

(3)分析综合能力:能独立地对具体问题进行具体分析,这是解决物理问题的钥匙。不但复杂问题要这样做,简单问题也要这样做。每年的高考物理试卷中都有不少道试题是考查考生分析问题和综合处理问题能力的。

(4)应用数学知识处理物理问题的能力:物理学是一门精确科学,与数学有密切的关系,物理学又是一门基础科学,是整个自然科学和现代技术发展的基础,在现代生活,社会生产,科学技术中有广泛的应用。

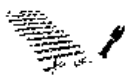
(5)实验能力:《考试说明》中对考生的实验能力提出了具体要求:能在理解的基础上独立完成“知识内容表”中所列的实验,明确实验目的、原理,理解和控制实验条件;会用在这些实验中学过的实验方法;会正确使用在这些实验中用过的仪器;会观察、分析实验现象,会处理实验数据,并得出结论;能用所学的物理理论知识或实验知识,解决新的简单实验问题。了解误差和有效数值的概念,会独立地写出简单的实验报告。

4. 注重学科内知识的穿插渗透,即学科内知识的综合。

由于考试重视考察学生的思维过程,因此常有一道题覆盖多个知识点,所以在复习时应重视那些前后知识有密切联系的知识点。要注意物理学科不同部分知识间的相互联系和渗透,提高综合能力。

5. 注重理论联系实际,关注高新技术。

现在的高考题,相比较高考内容改革前最大特点是比较灵活,重点考查知识的运用,即如何利用学科知识去解决实际问题,所以在复习时应重视那些与生产生活实际联系比较密切的知识点,要学习运用学科基础知识去分析解决实际问



题,在平时的生活学习中要注意关注生活、关注社会、关注未来。

6. 注重对创新意识、创新能力、科学思想、科学方法的培养和训练。

7. 重视实验。

今年的高考实验题占分较高,这就要求考生在复习实验专题时要重视实验原理、实验仪器的使用,实验思想、实验过程的分析,实验方案的评价等方面。实验是物理学发展的最重要动力之一,是物理学的基础。具备从事实验的能力,懂得如何通过观察、测量和有计划的实验活动去认识自然、发现自然的规律,验证研究者的猜想和假设,是每一位自然科学工作者所必需的本领。同时,实验的过程隐含了丰富的科学思想和科学方法,既包括了操作技能和处理实际问题的本领,又包括思辩性的猜想和假设,逻辑的思考和论证,准确的数量和数据分析,严密的推理和清晰的表述,因此,实验能力是一种比较全面的综合能力,实验能力对于学生发展的意义和重要性是不言而喻的。

此外,良好的解题习惯和缜密的思维品质的培养及训练要大力加强。应该认识到,高考试题“会做”和“做对”是两码事,对于很多考生来说,“如何做对”比“如何会做”可能更重要。目前,很多学生平时依赖计算器进行演算,计算能力退化,我们对此应予以足够的注意,还有一些人“眼高手低”,对于看起来会做的题目,随便划划,甚至不屑于做,看起来不会做的题目又懒得去做,结果便无题可做。

综上所述,高三物理复习只要在打好基础、提高能力上去下功夫,就能达到全面提高物理复习质量和效率的目的。分析能力、应变能力、推理能力及解答物理问题的综合能力也就会顺理成章地得到提高。



目 录

2003 年高考物理试题特点及 2004 年总复习建议	(1)
-----------------------------------	-----

第一章 力 物体的平衡

重、难、疑点与热点剖示	(1)
考点 1 力、三种常见力	(2)
考点 2 受力分析 力的合成与分解	(7)
考点 3 共点力作用下物体的平衡	(12)
挑战高分单元训练优化设计	(19)

第二章 直线运动

重、难、疑点与热点剖示	(23)
考点 4 概念及图象	(24)
考点 5 匀变速直线运动	(30)
挑战高分单元训练优化设计	(38)

第三章 牛顿运动定律

重、难、疑点与热点剖示	(41)
考点 6 牛顿运动定律 运用(一)	(42)
考点 7 超重与失重 运用(二)	(54)
挑战高分单元训练优化设计	(62)

第四章 曲线运动 万有引力定律

重、难、疑点与热点剖示	(66)
考点 8 运动的合成与分解 曲线运动	(67)
考点 9 平抛运动	(73)
考点 10 匀速圆周运动	(78)
考点 11 万有引力与天体运动	(85)
挑战高分单元训练优化设计	(97)

考
考
考
考
考

1



第五章 动量 动量守恒

重、难、疑点与热点剖示	(102)
考点 12 动量 冲量 动量定理	(102)
考点 13 动量守恒定律	(107)
挑战高分单元训练优化设计	(114)

第六章 机 械 能

重、难、疑点与热点剖示	(117)
考点 14 功和功率	(118)
考点 15 动能 动能定理	(123)
考点 16 势能 机械能守恒定律	(129)
挑战高分单元训练优化设计	(139)

第七章 机械振动和机械波

重、难、疑点与热点剖示	(144)
考点 17 机械振动	(145)
考点 18 机 械 波	(153)
挑战高分单元训练优化设计	(167)

第八章 分子动理论 热运动

重、难、疑点与热点剖示	(172)
考点 19 分子动理论 热运动	(172)
挑战高分单元训练优化设计	(180)

第九章 气 体

重、难、疑点与热点剖示	(182)
考点 20 气 体	(182)

第十章 电 场

重、难、疑点与热点剖示	(190)
考点 21 库仑定律 电场强度	(191)
考点 22 电势能 电势 电势差	(196)
考点 23 电场中的导体 电容器 电容	(205)
挑战高分单元训练优化设计	(220)



第十一章 恒定电流

- 重、难、疑点与热点剖示 (225)
- 考点 25 电路的基础知识 (226)
- 考点 26 闭合电路欧姆定律 (236)
- 考点 27 电表的使用和电学测量 (247)
- 挑战高分单元训练优化设计 (255)

第十二章 磁 场

- 重、难、疑点与热点剖示 (260)
- 考点 28 磁场及其描述、磁场对电流的作用 (261)
- 考点 29 磁场对运动电荷的作用 带电粒子在复合场中的运动
..... (270)
- 挑战高分单元训练优化设计 (283)

第十三章 电磁感应

- 重、难、疑点与热点剖示 (288)
- 考点 30 电磁感应现象 楞次定律 (288)
- 考点 31 法拉第电磁感应定律 (297)
- 考点 32 自感现象 (310)
- 挑战高分单元训练优化设计 (316)

第十四章 交变电流

- 重、难、疑点与热点剖示 (322)
- 考点 33 交变电流的产生及描述 (323)
- 考点 34 感抗 容抗 变压器 电能的输送 (331)
- 考点 35 三相交流电 (341)
- 挑战高分单元训练优化设计 (345)

第十五章 电磁场和电磁波

- 重、难、疑点与热点剖示 (348)
- 考点 36 电磁振荡 电磁波 (349)
- 挑战高分单元训练优化设计 (356)

第十六章 光的反射折射

- 重、难、疑点与热点剖示 (359)



考点 37 光的直线传播、光的反射	(360)
考点 38 光的折射 全反射	(365)
挑战高分单元训练优化设计	(373)

第十七章 光的本性

重、难、疑点与热点剖示	(373)
考点 39 光的波动性	(373)
考点 40 光电效应	(383)
挑战高分单元训练优化设计	(391)

第十八章 原子和原子核

重、难、疑点与热点剖示	(394)
考点 41 原子结构	(394)
考点 42 原子核	(400)
挑战高分单元训练优化设计	(409)

第十九章 实 验

重、难、疑点与热点剖示	(412)
考点 43 力学实验	(414)
考点 44 热学和光学实验	(425)
考点 45 电学实验	(427)
挑战高分单元训练优化设计	(446)

参 考 答 案	(451)
---------------	-------



第一章 力 物体的平衡

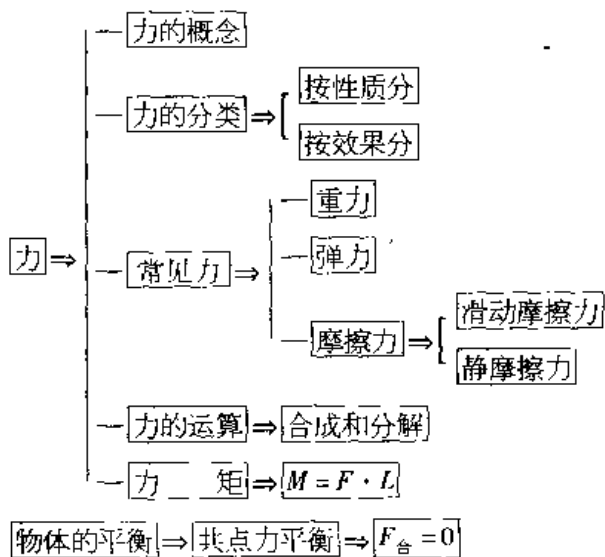
重、难、疑点与热点剖示

力学要解决的核心问题是力和运动的关系. 本章从力这个贯穿于力学乃至整个中学物理始终的概念入手, 讲述力的概念、力的性质以及力的运算.

物体受力分析、力的合成与分解、整体法与隔离法的灵活运用是本章重点, 弹力和摩擦力的分析及其计算是本章的难点所在.

本章为力学基础, 也是高考热点. 三种常见力、物体的受力分析、物体的平衡条件等内容在每年高考中都有所体现. 本章知识还与牛顿定律、动量、功和能以及电磁学等内容结合起来进行综合考查.

知识网络





考点1 力、三种常见力

考点归纳

1. 力是物理间的相互作用,是物体发生形变和物体运动状态变化的原因,Ⅱ级要求
2. 力是矢量,Ⅱ级要求
3. 重力是物体在地球表面附近所受到的地球对它的引力,重心,Ⅱ级要求
4. 形变和弹力、胡克定律,Ⅱ级要求
5. 静摩擦、最大静摩擦力,Ⅰ级要求
6. 滑动摩擦,滑动摩擦定律,Ⅱ级要求

思维拓展

力是物体对物体的作用,力不能脱离物体而独立存在,有力作用时物体之间不一定直接接触,力的作用效果是使物体发生形变或使物体运动状态发生变化,力是矢量.大小、方向、作用点是力的三要素.

力学中常见的三种力是重力、弹力、摩擦力,要明确这三种力产生条件及其三要素.重力的大小与物体的运动情况无关,在超重、失重、完全失重的情况下,重力仍是那么大,物体的重心不一定在此物体上.判断相互接触的物体间是否存在弹力,可运用假设法.摩擦力总是阻碍着物体间的相对运动或相对运动趋势,但方向不一定与运动方向在一条直线上.

考题回顾

例 如图 1-1, a 、 b 为两根相连的轻质弹簧,它们的劲度系数分别为 $k_a = 1 \times 10^3 \text{ N/m}$, $k_b = 2 \times 10^3 \text{ N/m}$, 原长分别为 $l_a = 6 \text{ cm}$, $l_b = 4 \text{ cm}$. 在下端挂一物体 G , 物体受到重力为 10 N , 平衡时 ().

- A. 弹簧 a 下端受的拉力为 4 N , b 下端受的拉力为 6 N
- B. 弹簧 a 下端受的拉力为 10 N , b 下端受的拉力为 10 N
- C. 弹簧 a 的长度变为 7 cm , b 的长度变为 4.5 cm
- D. 弹簧 a 的长度变为 6.4 cm , b 的长度变为 4.3 cm

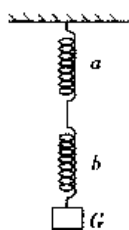


图 1-1

两根轻质弹簧串联,所受拉力处处相等.因整个系统处于平衡状态,所以每根弹簧所受拉力大小等于物重 10 N .

由胡克定律

$$F = k\Delta x,$$