

新世纪

中考

“聪明猴”考试智慧宝典

钱瑞云 主编

物理解题技法

训练大全



新世纪



“聪明猴”考试智慧宝典

中考

物理解题技法与训练大全

主 编：钱瑞云

编 者：钱瑞云 余 湛 姚伟达
郑流苻 后有为 刘 敬
陈玉玲 华 鹏 韩祥泰
单锦浦 高康宁 高 坚
徐荣亮

审 稿：钱瑞云 许维亮

中国少年儿童出版社

封面设计:周建明

责任编辑:陈效师 吕卫丽 周文胜

图书在版编目(CIP)数据

中考物理解题技法与训练大全/钱瑞云 主编. - 北京:中国少年儿童出版社,1999.10

ISBN 7-5007-4713-6

I. 中... II. 钱... III. 物理课-初中-解题 IV. G633.75

中国版本图书馆 CIP 数据核字(1999)第 09590 号

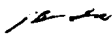
新世纪“聪明猴”考试智慧宝典

中考物理解题技法与训练大全

钱瑞云 主编

*

◆ 出版发行: 中国少年儿童出版社

出版人: 

南京五四印刷厂印刷 新华书店经销

开本:850×1168 毫米 1/32 印张:23.125 字数:478 千字

2002 年 2 月第 2 版第 4 次印刷

本次印数:10000 册

ISBN 7-5007-4713-6/G·3505

定价:19.80 元

凡有印装问题,可向承印厂调换



★ 荟萃各地历年名题

★ 前瞻中考命题走向

★ 名师助你考场突破

★ 夺魁之路近在眼前

目 录

技法精讲

例题精讲

失误精析

试题精编

***** 目 录 *****

近十年全国中考物理命题走向与应试对策	(1)
--------------------------	-------

第一章 测量的初步知识

第一节 观察比较法	(12)
第二节 长度间接测量的几种技法	(18)

第二章 简单的运动

第一节 观察比较法	(24)
第二节 控制变量法	(32)
第三节 公式法	(38)

第三章 声现象 热现象

第一节	观察比较法	(53)
第二节	图象法	(70)
第三节	公式法	(76)

第四章 光的反射 光的折射

第一节	作图法	(84)
第二节	观察比较法	(97)

第五章 质量和密度

第一节	控制变量法	(119)
第二节	公式法	(128)
第三节	比例法	(136)
第四节	测定物质密度的有关技法	(146)

第六章 力 力和运动

第一节	概念辨析法	(169)
第二节	公式法	(184)
第三节	作图法	(195)

第七章 压强 液体的压强

第一节	概念辨析法	(206)
第二节	公式法	(220)
第三节	控制变量法	(234)
第四节	比例法	(243)

第八章 浮 力

第一节	概念辨析法	(252)
第二节	观察比较法	(262)
第三节	比例法	(278)
第四节	代数法	(285)

第九章 简单机械

第一节	作图法	(298)
第二节	公式法	(308)
第三节	观察比较法	(316)

第十章 功

第一节	概念辨析法	(326)
-----	-------	-------

第二节	公式法	(333)
第三节	观察比较法	(347)

第十一章 力学综合

第一节	概念辨析法	(361)
第二节	综合法	(378)
第三节	公式法	(396)

第十二章 机械能 内能

第一节	概念辨析法	(408)
第二节	观察比较法	(426)
第三节	公式法	(434)
第四节	比例法	(442)

第十三章 电 路

第一节	观察比较法	(450)
第二节	电路识别与连接的技法	(455)

第十四章 电流强度 电压 电阻

第一节	观察比较法	(466)
-----	-------	-------

第二节	控制变量法	(479)
第三节	公式法	(484)

第十五章 欧姆定律

第一节	公式法	(488)
第二节	控制变量法	(499)
第三节	比例法	(513)
第四节	关于测量电阻的几种技法	(521)

第十六章 电功和电功率

第一节	概念辨析法	(535)
第二节	公式法	(542)
第三节	比例法	(551)
第四节	分析法	(562)
第五节	综合法	(577)
第六节	关于测小灯泡电功率的几种技法	(586)

第十七章 生活用电

第一节	概念辨析法	(604)
第二节	作图法	(613)

第十八章 电和磁

第一节	概念辨析法	(618)
第二节	观察比较法	(629)
第三节	作图法	(640)

第十九章 电学综合

第一节	公式法	(650)
第二节	比例法	(658)
第三节	排除法	(663)
第四节	分析法	(675)
第五节	综合法	(686)
第六节	代数法	(694)
“试题精练”参考答案		(711)

近十年全国中考物理命题 走向与应试对策

钱瑞云

90年代是改革开放的时代,随着社会各行各业的更新、变革,就业、分配各种制度的改革,竞争越来越激烈.有竞争,就有评价,就有考试.“应试”不可避免.

90年代又是教育界贯彻义务教育法,落实九年义务教育新课程方案,实施素质教育,深化教育教学改革的时代.实施素质教育,深化教育教学改革,不能摒除考试、评价.关键是怎样考试?怎样评价?考什么?评价什么?因此90年代也是不断进行考试改革的时代.中考作为义务教育阶段的一次终端检测,不仅是评价教学、选拔人才最有影响的考试,而且对学校的教学有着强烈的“导向”作用,直接影响着学校中教师的“教”,学生的“学”,同时也直接影响着有关家庭的利益,受到社会的关注.纵观90年代我国近40个省、市(包括省辖市)、地区的中考物理试题,全国中考物理命题的指导思想及其试题特点有以下趋向.

一、中考物理命题的指导思想

中考作为初中物理的终端检测,对贯彻《九年义务教育初中物理教学大纲》(简称《大纲》),用好教材有着重要的意义.把好中考物理命题关,对维护正常教学秩序,形成良性的教学循环起关键作

用。过去,有些省、市的中考命题离开《大纲》要求,脱离教学实际,试题过难,促使初中物理教学中争进度、争课时、减实验、搞题海等一系列不正常现象出现,直接影响《大纲》的贯彻、教材的使用。这个教训必须引起人们的重视。所以,90年代各地中考物理试题都注意紧扣《大纲》、紧扣初中物理教材,特别是实施九年义务教育后,各地都以《大纲》和教材为依据进行命题。试题面向大多数学生,在考查“双基”的同时,注意考查能力,并且渗透思想、品德、情感、意志、态度、方法等评价因素,从而发挥试题在素质教育中的正导向作用,做到“四个有利于”:第一,有利于面向全体学生,贯彻《大纲》,完成初中物理的任务,促进学生全面发展。第二,有利于发挥教材特点,引导各校师生用好用活教材。第三,有利于初中物理教学中“打好基础,培养能力,发展个性和创造力”。第四,既有利于终端检测,真实评价各类学校的教学情况,又有利于重点中学进行选拔。

二、中考物理命题走向

1. 结构合理 分布均匀

各地中考物理试题考查到的知识点和技能占《大纲》考查部分的70%~75%左右,覆盖面较广,考查初二物理与初三物理的内容一般各占50%左右。各地大都根据《大纲》中属考查范围的知识点和技能在各章的分布,确定力、热、声、光、电学考查内容的比例。这些比例占分分别为力学36%,热学(含声学)18%,光学8%,电学38%左右。试题普遍的题型有选择(单选)、填充、作图、实验、计算。选择、填充题主要考查学生对物理现象、概念的识记与理解。作图题主要考查学生对力的图示、力臂、电路、光路及磁场分布、电和磁关系的识记和理解。实验题主要考查对演示实验的观察,考查学生分组实验的原理、器材、步骤、注意事项。此外,不少省、市试题中

还设有实验设计题,近 1/5 省、市的中考物理试题中设有多项选择题。

2. 热点集中 层次分明

《大纲》中属于考查的知识点项目有 128 项. 其中“知道”层次 80 项,“理解”层次 41 项,“掌握”层次 7 项. 应考查达到“会”的技能项目 19 项. 各地对《大纲》中要求达到“掌握”层次的七个重点知识点:密度、压强、同一直线上二力合成、二力平衡、欧姆定律、电功、电功率,几乎 100% 都考到了;对于属于“理解”层次的重要知识、技能,覆盖面达 85%. 这些重点知识、重要知识形成了中考物理试题的考查热点。

力学部分的密集点集中在力(力的三要素、力的作用是相互的、合力)、压力、重力、同一直线上二力合成、二力平衡、运动(匀速直线运动、速度公式)、力和运动、密度、压强、浮力、简单机械、功、功率、机械效率、动能、重力势能及其相互转化等知识点。

热学部分的密集点集中在温度、温度计、物态变化、熔点、沸点、影响蒸发快慢的因素、做功与内能改变、比热及热量的计算、分子运动论等等。

光学部分的密集点集中在光的反射、平面镜成像规律、光的折射、凸透镜成像规律。

电学部分的密集点集中在电路、欧姆定律、电功和电功率、生活用电、电与磁(一)等章中. 其中欧姆定律、电功和电功率为考查热点,这部分在计算题、实验题中的比例较高,考查的内容综合性较强、灵活程度也较高。

3. 联系实际 突出“应用”

各省、市中考物理试题注意体现《大纲》、教材中“联系实际、加强应用、激发兴趣”的特点. 试题中编制的飞机空中加油、拖拉机耕地、高速列车、地铁速度、长颈鹿的血压、夏天冰棒冒“白气”、太阳能热水器、双温双控电炉的设计、测电笔、查电度表、玩具“弹簧

枪”、荡秋千、识标牌(海南、福建福州、江西、吉林、江苏南京、湖北黄冈的试卷中均有此类试题)、百米赛跑(河北、安徽、山西、成都、浙江、河南、呼和浩特、黑龙江的试卷中均编有此类试题)、“谁在动”的游戏(1997·上海试题),都围绕着学生身边所见所闻,贴近现实生活,容易激发学生兴趣,有不少省、市特意引用了课外活动中自制电烙铁、等臂杠杆、洗相片器等实例(1997·江苏南京试题),引导各校重视知识的应用,把丰富多采的物理课外活动开展起来.由于试题联系实际,加强应用,题目的形式也较活泼、新颖.

4. 考查“能力” 突出“方法”

各省、市都注意根据《大纲》要求,考查学生观察实验的能力,分析、概括的能力和运用物理知识解决问题的能力.试题中考查学生能力的题占30%~40%.这些题虽“不超纲”,但要求学生具有一定的能力,能运用公式法、比例法、控制变量法、观察比较法、综合分析法等灵活解决一些综合性问题.例如1997年上海试题第一大题24小题既考查学生是否具有用控制变量的方法解决物理问题的能力,又考查学生是否具有分析、概括的能力.近几年来,北京、河北、山西、成都、重庆、南京、苏州、常州、无锡、盐城等地在一些有能力要求的试题上都注意引导各校在物理教学中重视物理思维方法的教学,重视物理内涵的理解.此外,南京近几年每年试题中都出现适量的图线分析题、受力分析题,以便与高中物理衔接.

5. 考查“实验” 突出“创新”

各地中考物理试卷中专项实验题占10~20分,与物理实验有关的题最多的达30%.

专项实验题分两类.

第一类是重要的演示实验,考查实验中的重要现象和结论.

第二类是学生分组实验,又可分四个考查层次:一是考查学生对刻度尺、温度计、天平、量筒、弹簧秤、电流表、电压表、滑动变阻器、测电笔等基本测量工具和仪表的使用;二是考查学生对基本测

定性实验、验证性实验(如用刻度尺测物体长度,用天平测物体的质量,用天平、量筒测物质密度,用电流表、电压表测导体电阻,用电流表、电压表测灯泡的电功率等实验)的基本原理、步骤、操作(包括实验错误的识别)及注意方面;三是考查探索性实验中数据的分析、图线的识别、结论的概括;四是考查学生实验的设计、创新。譬如:在缺少仪表的非常规情况下如何利用物理原理加以解决,实验中出现故障的排除,联系实际的实验设计(包括暗盒题),还有实验错误的修正等等都属于此层次。这类试题主要考查学生的实验能力。

三、中考物理应试对策

1. 以纲为“纲” 以本为“本”

各地中考物理命题都是紧扣《大纲》和教材,因此要在中考中取得好成绩,也必须以《大纲》为“纲”,以九年义务教育初中物理课本为“本”,处理好《大纲》、教材、资料的关系。不少同学常认为“课本上的知识已学过,课本上的练习已做过”,便把课本丢一边,不选择地收集一大堆资料,一心只顾做难题,这种舍本逐末的做法是不可取的。学习过程是把外部刺激转化为内部知识积累的过程。这种“内化”过程,有的学生完成很快,有的则需要通过复习逐步完成。因此,“学过”“做过”不等于都真正“消化”“吸收”,都真正掌握。近几年来,在中考中一些源于课本的题目得分率并不高,只在50%~60%范围内,因此在复习中,切忌用各种“资料”来替代《大纲》、课本。

2. 突出重点 分清主次

复习迎考要突出重点,分清主次,切忌平均使用力量。《大纲》中要求达到“掌握”的七个重点知识是考试的热点。复习时应能熟练地、自如地运用它们来进行分析、比较、综合,能解决两个或两个

以上过程的问题,能对一些似是而非的问题加以识别,能初步地把知识的纵向或横向联系起来解决问题。

《大纲》要求达到“理解”的重要知识(包括速度、熔点、沸点、力、力臂、功、功率、动能、重力势能、电流、电压、电阻、比热容、额定功率等重要的物理概念;决定蒸发快慢的因素,沸点与压强的关系,光的反射,凸透镜成像规律,重力和质量关系,阿基米德原理,浮沉条件,杠杆平衡条件,动能、势能相互转化,串、并联电路中电流、电压、电阻关系,焦耳定律等重要规律)也是考试热点,复习时要了解这些知识的含义,能记住它们的要点,会运用有关物理公式进行简单计算,能分析、解决简单问题,解释简单的物理现象。

《大纲》中属“知道”层次的一般知识,对应于课本中的一般知识。对于一般知识,通过复习要求同学们能弄懂,并且能用自己的语言说出它的意思,在有关问题中能识别它们。

3. 对照比较 强化理解

不少同学常因对物理概念、规律不甚理解而在运用时发生错误,要减少这些错误的发生,需要把所学知识前后联系起来,对一些容易混淆的概念、现象,进行对照、比较,从而加深对概念、规律的正确理解。这样做显得尤为重要。

对照、比较概念、规律常用的方法是回顾各相关的物理概念(如质量和密度、压力和压强、功和功率)是从怎样的物理事实或物理现象引入的,从而比较它们各自的定义、公式、单位和物理意义。例如,我们把物理中含有物质的多少叫质量。质量是物体的属性,它不随物体的形状、状态和位置的变化而改变。质量的国际单位是千克,实验室里测量它的工具是天平。密度是由鉴别、比较物质的需要引入的。某种物质单位体积的质量,反映了该物质的特性,物理学中用密度表示,即把某种物质单位体积的质量叫做这种物质的密度。密度不随该物质的质量、体积的改变而改变,密度公式是

$\rho = \frac{m}{V}$, 密度的国际单位是千克/米³, 常用单位是克/厘米³. 实验室里常用天平和量筒测物质密度.

对照、比较各物理概念、规律的共同之处, 区别它们的不同之处, 也是正确理解概念、规律常用的方法. 例如, 阿基米德原理的内容是: “浸没在液体里的物体受到向上的浮力. 浮力的大小等于排开液体的重力.” 反复琢磨这句话, 联系前面所学的重力概念, 可领会到“浮力”和“重力”是不同的两种力. 物体受到的重力是地球对物体的作用, 方向竖直向下, 大小 $G = mg = \rho_{\text{物}} g V_{\text{物}}$, 与物体密度、体积有关. 所以通过比较可知: (1) 浮力是液体对所浸物体的作用, 方向竖直向上, 其大小为 $F_{\text{浮}} = \rho_{\text{液}} g V_{\text{排}}$, 与物体密度无关, 只与物体所浸的液体密度有关. (2) 浮力大小与物体排开液体的体积 $V_{\text{排}}$ 有关, 而 $V_{\text{排}}$ 与物体体积 V 既有联系又有区别. 一般情况下, $V_{\text{排}}$ 大小等于物体浸入液体的那部分体积. (3) 在物体完全浸没的情况下, 对于实心物体, $V_{\text{排}}$ 等于物体的体积, 与物体浸没深度无关, 不论物体浸没在液体浅处还是深处, 物体排开液体的体积 $V_{\text{排}}$ 都相同, 液体密度一定, 物体排开液体的重力大小相同, 即浮力相同.

正确理解、运用概念、规律时, 还应注意前提条件. 据统计, 1998 年江苏南京中考物理试题第 32 题的得分率约为 40%, 近 60% 的同学在根据研究电流跟电压、电阻关系的实验数据, 填写结论时, 都忽略了结论所控制的条件. 再如, 对于“电阻两端电压为 2 伏时, 电阻为 4 欧, 如果加在电阻两端电压改为 1 伏时, 电阻的阻值为多大?”这道题有 50%~60% 的同学会答“电阻为 2 欧”. 理由是: 由欧姆定律的变形公式 $R = \frac{U}{I}$ 得出“电阻与导体两端电压成正比”的错误结论, 于是误认为电流不变, 电压减半, 电阻也减半. 错误产生的原因在于忽视了“电阻反映了导体本身阻碍电流的性质, 不取决于电压或电流”. 正确的思考应是对同一电阻其阻值不变, 仍为 4 欧, 而随着加在电阻两端电压减半的是电流的减半.