



XUESHENGSHIYONG

最新修订版



学生实用

物理中考必备

WU LI ZHONG KAO BI BEI 任勇主编



中国青年出版社

10

65/69

学生实用 (最新修订版)

物理中考必备

WULIZHONGKAOBIBEI

总策划 张正武

主 编 任 勇 林 漪 骆炳南

撰 稿 林 漪 骆炳南 刘幼华 杨哲华

林志怀 周晓鹭 吴燕飞 吴慧玲

蔡其国 陈婉玲 林 杰 沈在寅

吴小鸽 李锡锵



中国青年出版社

(京)新登字 083 号

责任编辑:郭 静

封面设计:吴本泓+马丽娜

图书在版编目(CIP)数据

学生实用物理中考必备/任勇主编.-北京:中国青年出版社,2004

ISBN 7-5006-5867-2

I.学… II.任… III.物理课-初中-升学参考资料IV.G634.73

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 062064 号

(最新修订版)

*

中国青年出版社 出版发行

社址:北京东四 12 条 21 号 邮政编码:100708

网址:www.cyp.com.cn

安阳市华豫印刷厂印刷 新华书店经销

*

787×1000 1/16 印张 14.5 1124 千字

2004 年 7 月北京第 1 版

2004 年 7 月河南第 1 次印刷

定价:15.00 元

前 言

《学生实用物理中考必备》一书是专为参加中考物理测试的学生而编写的复习迎考的学习用书。

本书特点如下：

一、编写——注重实用好用通用

1. 实用：一册在手，就有中考展望篇、知识系列篇、综合应用篇、模拟测试篇、答案提示篇。从初三总复习开始，一直伴随读者到中考结束，每个阶段都能在书中找到具体的材料。

2. 好用：与初三总复习同步进行，“知识系列篇”可一课一节一练同步使用，“综合应用篇”可二课一节一练。选题由浅入深，注意一题多解、一题多变、一题多用。

3. 通用：本书编写时，注意到各个不同层面学校学生的具体情况，可供各类学校学生使用。

二、内容——覆盖面广突出重点

1. 覆盖面广：本书所选内容，覆盖初中物理各章节内容，注意单元过关，选用中考物理典型问题，达到强化考点、解疑释难之功效。

2. 突出重点：在注重基础知识的同时，突出对重点知识、常用方法、重要能力的训练，加强知识、方法、能力间的内在联系与应用。

三、新颖——突出应用创新综合

“突出综合创新应用”，是近年中考命题的一个方向，本书在编写中，各章节注意编写应用问题、创新问题和综合问题，读者在使用时会有新颖之感。

本书由林漪、骆炳南、任勇主编，统稿。各章节作者如下：第一篇：第一章：骆炳南；第二章：刘幼华，骆炳南。第二篇：第一章：杨哲华；第二章：林志怀；第三章：周晓鹭；第四章：吴燕飞；第五章：吴慧玲；第六章：蔡其圆；第七章：陈婉玲，林杰。第三篇：第八章：沈在寅；第九章：吴晓鸽；第十章：林漪；第十一章：李锡锵。第四篇：模拟测试一：骆炳南；模拟测试二：林漪；模拟测试三：沈在寅。

在本书的编写过程中，我们参考了教育部考试中心的有关材料和部分物理教辅类书籍，在此特表谢意。总策划张正武先生和中国青年出版社的编辑、

审订人员也为本书的出版做了大量细致的工作,特此亦表谢意。

本书是全体编辑人员精心设计、用心编写而成的,但由于时间稍紧,编写中恐有差错,恳请广大读者和专家批评指正,以便不断修正和完善。

《学生实用物理中考必备》

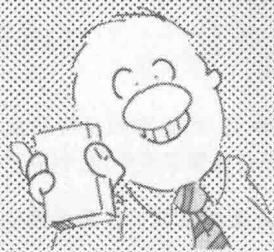
编写组

2004年7月

目 录

前 言	(1)	2.5.5 练习	(65)
第一篇 中考展望篇	(1)	第六章 欧姆定律	(67)
第一章 近年中考特点	(3)	2.6.1 简单电现象	(67)
第二章 中考复习策略	(6)	2.6.2 电流 电压 电阻	(70)
第二篇 知识系列篇	(9)	2.6.3 欧姆定律	(73)
第一章 测 量	(11)	2.6.4 练习	(77)
2.1.1 长度的测量	(11)	第七章 电功、电功率、生活用电、 电和磁	(79)
2.1.2 质量和密度	(13)	2.7.1 电功、电功率	(79)
2.1.3 练习	(15)	2.7.2 生活用电	(82)
第二章 力和运动	(19)	2.7.3 电和磁	(85)
2.2.1 简单的运动	(19)	2.7.4 练习	(89)
2.2.2 力、重力、摩擦力	(21)	第三篇 综合应用篇	(93)
2.2.3 力和运动	(24)	第八章 力 学	(95)
2.2.4 练习	(27)	3.8.1 力学知识网络	(95)
第三章 压强、浮力	(29)	3.8.2 能力提升	(96)
2.3.1 压力和压强	(29)	3.8.3 力学过关测试	(103)
2.3.2 液体压强	(31)	第九章 热学、光学	(105)
2.3.3 大气压强	(34)	3.9.1 热学、光学知识网络	(105)
2.3.4 浮力	(37)	3.9.2 能力提升	(105)
2.3.5 练习	(40)	3.9.3 热学、光学过关测试	(109)
第四章 简单机械、功和能	(43)	第十章 电学	(113)
2.4.1 简单机械	(43)	3.10.1 电学知识网络	(113)
2.4.2 功和能	(47)	3.10.2 能力提升	(114)
2.4.3 练习	(51)	3.10.3 电学过关测试	(127)
第五章 热、声、光现象	(54)	第十一章 实验	(131)
2.5.1 热现象	(54)	3.11.1 基本测量仪器及使用	(131)
2.5.2 声现象	(57)	3.11.2 重点实验	(134)
2.5.3 光的反射	(59)		
2.5.4 光的折射	(62)		

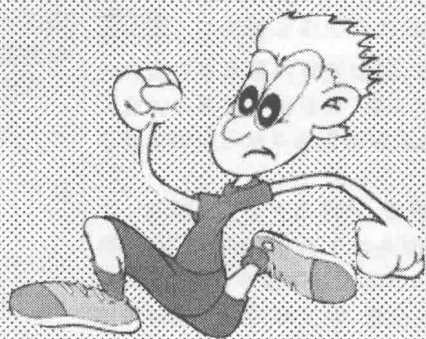
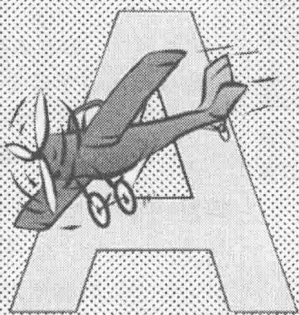
3.11.3 创新设计	(140)	辽宁卷	(183)
3.11.4 实验过关测试	(142)	黑龙江卷	(187)
第四篇 模拟测试篇	(147)	湖北省黄冈卷	(190)
模拟试题一	(149)	附录 II :2004 年全国各地中考试卷	
模拟试题二	(152)	及参考答案	(199)
模拟试题三	(156)	北京卷	(199)
第五篇 答案提示篇	(161)	广东卷	(204)
附录 I :2003 年全国各地中考试卷		长沙卷	(208)
及参考答案	(180)	吉林卷	(213)
重庆卷	(180)	太原卷	(215)

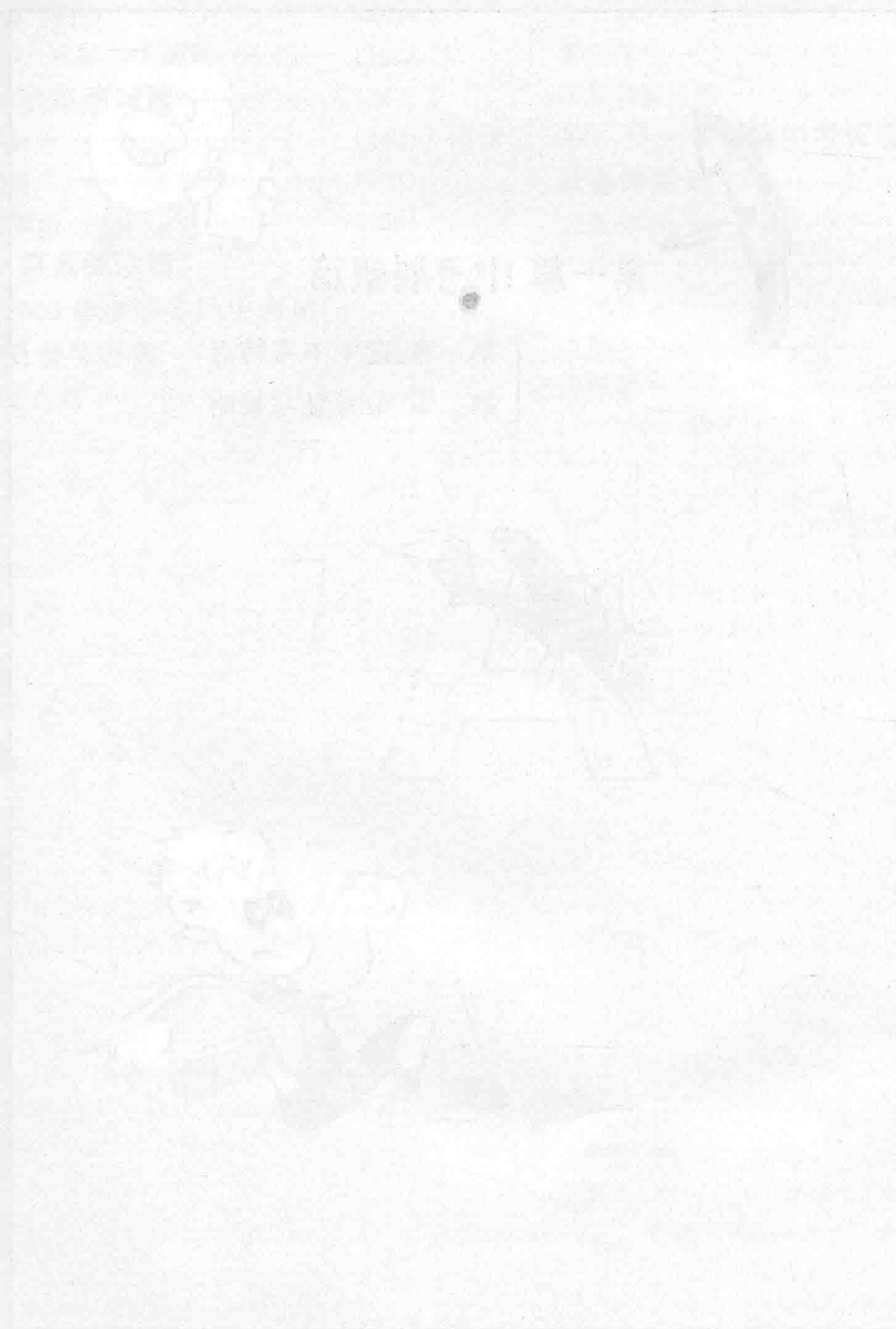


第一篇 中考展望篇

第一章 近年中考特点

第二章 中考复习策略





第一章 近年中考特点

初中毕业、升学考试(以下简称中考)是我国基础教育的全局性考试,它不仅关系到学生个人的前途命运,关系到所选拔人才的优劣,而且关系到中学教学改革是否顺利发展。

为了深化教育改革,推进素质教育,发挥考试的正确导向作用,近年全国各地中考命题都有较大的改革,除继承过去“依纲据本、重视基础、考查全面、突出重点、重视方法、强调能力、题型多样、比例适当”的优良传统外,在“加强实验、强调动手、联系实际、注意应用、题目开放、鼓励创新”等方面有了较大的突破。近几年中考的试题具有以下几个鲜明的特征:

一、重视考查基本概念和基本原理

基本概念和基本原理的教学和考查历来是重要内容之一。这也是强调基础,重视考查学生对基本概念和基本原理的理解和掌握情况。

例 1 骑自行车上坡前往往要用力蹬几下,这样做是为了:

- A. 增大车的惯性 B. 增大车的冲力
- C. 增大车的动能 D. 增大车的势能

这道题考查学生对动能、势能、惯性等基本概念的理解,又密切联系日常生活实际,让学生利用所学物理知识分析实际问题。

例 2 当你漫步在池塘边,看到池塘中的“白云”和在“白云”中游来游去的“鱼”。关于这一现象,下列说法正确的是:

- A. 看见的鱼是由于光的折射形成的实像
- B. 看见的白云是由于光的反射形成的虚像
- C. 看见的鱼是由于光的反射形成的虚像
- D. 看见的白云是由于光的折射形成的虚像

这道题既考查了光的反射和折射这一基本原理,又和日常生活联系起来,使学生能够真正理解和掌握所学知识,并能用它解释一些现象,这也正是物理教学要实现的目标。

二、重视了联系生活、联系社会、联系实际,考查学生运用所学知识分析问题、解决问题的能力。

物理与生活、社会有着极为紧密和广泛的联系,

在联系中可激发学生的求知欲,让学生领略自然现象中的美妙与和谐,培养学生终身探索兴趣。

例 3 家中的浴室为了防止地面由于沾水使人打滑跌倒,下列采取的措施错误的是:

- A. 浴室地面应铺上带有凹凸花纹的地砖
- B. 人沐浴时穿的拖鞋鞋底带有凹凸花纹
- C. 脚底下放一条毛巾
- D. 穿上平底的塑料拖鞋

此题紧密联系学生的家庭生活日常生活实际,将增大摩擦应用到家中浴室防滑措施中,突出物理知识与日常生活的联系。

例 4 在制药时为了从溶液中提取抗菌素,要用加热的方法使水沸腾而除去水分,但抗菌素不能在超过 80°C 的温度下提取,应采用的方法是:

- A. 用微火加热使其沸腾
- B. 降低容器内的气压,使水的沸点低于 80°C
- C. 缩短加热沸腾的时间
- D. 增加容器内的气压,使水的沸点低于 80°C

例 5 以美国为首的北约部队,野蛮地使用石墨炸弹轰炸南联盟科索沃地区,炸弹在空中爆炸产生大量的石墨絮状物降落,造成科索沃大片地区停电。石墨炸弹使供电系统遭到破坏的原因是_____

该题取材于生活实际,聚焦社会热点,立意境界高,知识落点低,考查了书本知识。既渗透了思想教育,又有效地考查了对物理知识的理解运用能力,为物理知识理论联系实际,避免死记硬背起了很好的导向作用。

三、加强了实验能力的考查

实验题型在中考中的比例逐年上升,物理是一门实验为基础的学科,实验题既重视了教材中学生的分组实验,又包括许多演示实验。从考查内容来看,有考对实验原理的理解、器材的选择、使用,实验的方法、步骤、数据处理、实验现象的分析,简单的实验设计,近年更突出了开放性和探索性实验。

例6 在做“研究凸透镜成像规律”的实验中,某同学先把凸透镜固定在光具座上,然后将光屏和点燃的蜡烛分别放在凸透镜两侧,如果他在光具座上无论怎样左右移动光屏,在光屏上都不能呈现烛焰的像,则可能有几种原因?

以往这类试题考查的都是凸透镜成像的特点,学生不做实验,仅靠机械性记忆也能答对.而这道试题要求学生分析实验操作过程中出现的问题.学生不做实验,仅靠机械性记忆,是不容易完全答对的.这道试题重视对学生实验操作能力的培养,要求学生能对实验操作进行分析,结合自己的体会,提出自己意见,再设计处理问题的方法,充分体现了以学生为本,以学生发展为本的教学理念.

例7 下表是某同学做“研究液体压强”实验的部分数据记录:

实验次数为 1,4,5 的三次实验说明:水的压强随增大而增大;

实验次数为 1,2,3 的三次实验说明:在同一深度,水向各个方向的_____.

实验次数	深度(厘米)	橡皮膜方向	水
			压强计左右液面高度差(厘米)
1	3	朝上	2.6
2	3	朝下	2.6
3	3	朝侧面	2.6
4	6	朝上	5.4
5	9	朝下	8.2

此题考查学生实验数据处理分析归纳能力.从实验数据、现象中应用归纳法“从特殊到一般”的思路进一步发现教材背后的相关规律,从而得出结论.它强调主动思考,有利于思维能力的检验与培养.

四、加强了开放性试题、培养创新意识

实施素质教育的重点是培养学生的创新精神和实践能力.为了积极贯彻教育部这一精神,近年中考各地都增加了适当的开放性试题,为学生提供广阔的思维空间,在解题中培养学生的创新意识与创新能力.

例8 给你一个透镜,怎样判断它是不是凸透镜?根据你所学的光学知识,简要写出四种判断方法.

试题要求学生分别从凸透镜的形状、特征、用途等多方面考虑,解答试题.内容全面但不超纲,试题没有太多条件限制,给学生提供极大的思维空间,发挥潜力的余地很大,让学生发挥想象能力,培养创新意识.

例9 现有一小长方体金属块.实验室备有毫米刻度尺、调好的天平、砝码、弹簧秤、量筒、玻璃杯、足够的水、细线等.请你自行选择仪器,进行必要的测量后计算小金属块的密度.要求:

(1)至少选择两种方法,其中一种必须应用浮力知识;

(2)写出操作步骤并用适当的符号表示要测量的物理量;

(3)写出计算金属块密度的表达式.

该试题要求学生测量密度原理有较深刻的理解,能综合密度、力的平衡、浮力等知识设计不同的测量方法.是一道开放性试题.

例10 有一量程为 10 牛的弹簧秤,现用它来测量大西瓜的重量,其他辅助器材可任意选用,但不得切割西瓜.请设计三种方法测出它的重量.

试题具有浓厚的趣味性,从题意可以知道,不能用弹簧秤直接测量.由于 10 牛只是一个物理概念,学生首先要把 10 牛换算成日常生活中常用的单位,并根据自己的经验,把它与大西瓜的重量相比较,考虑所选择的器材.试题要求学生运用杠杆、滑轮组和浮力方面的知识,设计测量方案.一方面考查了学生的发散思维能力和创造性思维能力,另一方面还考查了学生思维的周密性.例如:由于西瓜比较大,不能动用滑轮;使用杠杆时,支点的位置在设置时应使两个力臂的比值较大等.试题的解答过程体现综合归纳的应用,为学生提供进行科学探索的条件,培养学生的创新意识.

五、加强了对科学方法的考查

物理学蕴涵着许多科学研究方法,注重对学生科学方法的培养和考查符合当前素质教育的要求.

例11 分子运动看不见、摸不着,不好研究,但科学家可以通过研究墨水的扩散现象去认识它,这种方法在科学上叫做“转换法”.下面是小红同学在学习遇到的四个研究实例,其中采取的方法与刚才

研究分子运动方法相同的是 ()

- A. 利用磁感应线去研究磁场问题
- B. 电流看不见、摸不着,判断电路中是否有电流时,我们可通过电路中的灯泡是否发光去确定
- C. 研究电流与电压、电阻关系时,先使电阻不变去研究电流与电压的关系;然后再让电压不变去研究电流与电阻的关系
- D. 研究电流时,将它比做水流

例 12 在验证焦耳定律实验中,为了比较两根不同的电阻丝发出的热量跟电阻的关系,实验时应该同时保持两根电阻丝的 ()

- A. 两端电压和通过的电流相同
- B. 电阻和通电时间相同
- C. 通电时间和通过的电流相同
- D. 两端电压、通过的电流和通电时间相同

例 11、例 12 两题主要考查学生对物理学研究中常用的“转换法”及“控制变量法”的理解应用,它注重了实验过程,有助于培养学生的科学素养,使学生学会研究问题的方法。

六、试题体现了人文性,在知识中体现了价值观,具有教育性

例 13 海南岛夏日的天气真奇妙:每当烈日当空,导致地表温度急剧上升,人们普遍感到酷热难忍。傍晚前后,常会有一场不小的阵雨,下雨时以及雨停后的一段时间,人们感觉空气湿热。但过一阵子,特别是一阵风刮过之后,大地和空气便清凉了,人们也感到凉爽了。

请你根据学过的物理知识指出其中包含的至少两种物理现象和原因。

该试题语言亲切自然,散发着浓郁的乡土气息;情景描述生动,使人仿佛身临其境;考生阅读试题,仿佛在阅读一篇优美的散文,自然而然地产生热爱家乡的感情,是一篇生动的人文教育教材。试题涉及多种物理变化过程,要求学生至少指出其中的两种,具有一定的开放性。

例 14 由于黄河中上游水土流失,导致黄河水中含沙量增加,为了及时监测,现在某河段中间捞取体积为 $5 \times 10^{-3} \text{ m}^3$ 的黄河水,测得其质量为 5.6 kg ,问该河段每立方米黄河水(指纯水和沙的总体积为 1 m^3)中的含沙量为

多少千克?(沙的密度为 $2.5 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$)

黄河中上游水土流失一直是社会各界关心的环境问题,学生从各种新闻媒体上早就有所耳闻,但只有定性的了解,从来没有进行过定量的计算。试题给学生创造了一个机会,让学生亲身计算黄河水中的含沙量,从科学角度让学生意识到黄河水土流失的严重性,产生保护环境的紧迫感,激发学生的环保意识。试题同时也教给学生一种测量黄河水含沙量的方法,把物理知识应用于解决实际问题,为学生进一步深入性研究创造了条件。

七、重视学科的综合性和

学科间的综合突破学科的界限,试题注重了学科知识与能力的具体应用,又注重考查学生跨学科的综合能力使试题体现时代特征,它有利于推进素质教育的实施。

例 15 如图 1-1-1,在

A、B 处各接有一块铜片,放在盛有蒸馏水的玻璃容器里。闭合开关,逐渐撒入食盐并搅拌,在达到饱和前的一段过程中,下列说法正确的是 ()

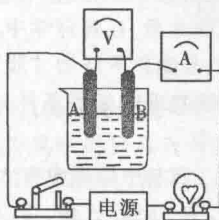


图 1-1-1

- A. 电压表示数变大,电流表示数变小,灯变亮
- B. 电压表示数变小,电流表示数变大,灯变暗
- C. 电压表示数变大,电流表示数变小,灯变暗
- D. 电压表示数变小,电流表示数变大,灯变亮

试题涉及化学知识,属理化综合题。试题考查的主要目的不仅仅是物理、化学知识,而是希望通过综合性试题的考查,培养学生多方位、多角度地观察、分析问题的能力。

例 16 如图 1-1-2 所示,在室温下的饱和食盐水中放了一个塑料小球,

(1)现加入少量的食盐晶体,充分搅拌和静置后,在温度不变的情况下,小球在液面沉浮情况有何变化?并简述原因。

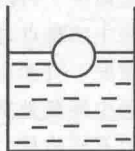


图 1-1-2

(2)若要在不用外力的情况下使小球略上浮,你准备采取的具体方法是什么?

第二章 中考复习策略

现各地中考试卷的题型分布,常常是以填空、选择、说理、实验和计算为形式,但从另一个角度来看,我们也可以根据题目的特点将它分为三大类:第一类是突出物理概念或应用物理概念解决问题的概念题;第二类是着重于物理规律运用的计算题;第三类是显示物理科特色的实验题.现就这三类题型为线索,谈谈在中考复习中应如何根据不同类型的特点,抓住其基本脉络,突破其难点.

一、物理概念:追其源、探其究

物理概念是一类物理现象的共同特征和本质属性在人脑中的概括和抽象的反映,它反映了物理现象的本质,在物理学中具有举足轻重的地位,学习物理,若概念不清则寸步难行,所以弄清物理概念,是学好物理的必要条件,也是解决概念型问题的先决条件.

在初中物理中有大量的概念,如:速度、质量、密度、力、压强、比热、功、功率、能、电流、电压、电阻等,这些概念并不是自然界本来就有的,而是人类为了研究的方便而引入的.这样,我们在学习这些概念时,就很有必要追究其形成的意义所在,这有利于我们对概念的透彻理解和灵活应用.例如:在我们学习了功的概念以后,尽管我们已经可以定量计算物体做功的多少,但却不能表示出物体做功的快慢.在实际中,不同物体做功的快慢是不同的,且有时研究物体做功的快慢比做功的多少有更大的意义.为此,一个准确地描述物体做功快慢的物理量——功率就应运而生了.再如,抽象的比热概念,也是初中物理概念中的难点之一,让我们来看看人们是在什么样的情况下引进比热概念的:人类在与大自然长期的接触中渐渐地发现,即使质量相同,升高的温度也相同的不同物质,它所需要吸收的热量并不相同.这就说明质量相同的不同物质在升高相同的温度时,需要吸收的热量不相等,这是物质的一个热学性质,为了表示各种物质的这种性质,物理学引进了“比热”概念.顾名思义,“比热”是指在相同的条件(质量、升高的温度)下,比较各种物质吸收热量的多少,它是不

同物质在热学性质上的横向对比.所以,不管物质的质量或大或小,与其他物质比较“比热”时,都只能在相同质量、升高相同的温度下进行比较.所以,不管物质的质量大小、物质温度升高或降低多少以及吸收或放出热量的多少,它的比热都是不变的,这样也就不难理解比热是物质的特性了.

总之,对于物理概念的渊源进行追究,有助于我们形成正确的物理概念,但是概念的渊源仅仅向我们说明了概念的由来及其创立的必要性,在物理学上更重要的是探索概念的内涵及外延,这就是物理概念的定义.

物理概念的定义,尤其是物理基础概念的定义是来之不易的,往往是几千年人类智慧和科学认识的结晶,它经历了长期的过程,经历了历史的考验,是经过人们思维活动精雕细刻的结果,所以,概念往往都是非常精练,我们在理解这些概念的时候就必须进行探究式的咬文嚼字,逐个逐句消化.例如:物理课本中力的定义是“力是物体对物体的作用”,定义中“物体对物体”说明:第一,没有物体就不存在力;第二,力的作用产生在两个物体之间,一个是施力物体,一个是受力物体;第三,由于在定义中并没有说明哪一个是施力物体,哪一个是受力物体,所以,定义中包含了力的作用是相互的这层含义;在定义中的“作用”并没有说明两个物体要互相接触,故也包含两个物体不接触也能产生力的作用.再如:密度的定义是“某种物质单位体积的质量叫做这种物质的密度”.定义中的“某种物质”含有两重意思.即指“一种确定的物质”,又指“所有的物质”.定义中“单位体积的质量”,暗指无论这种物质的体积有多大或者有多小,密度都特指这种物质取单位体积时的质量,隐含密度是物质的特性,与体积的大小、质量的大小均无关.

总之,我们对物理概念的追源、探究,都是为了我们全面、深刻地理解物理概念的含义,有助于我们对物理概念的灵活应用.

二、物理计算:重分析、抓联系

物理计算题是学生理解物理概念、物理规律,培养应用这些概念和规律解决有关问题的能力的重要途径,也是综合考查学生对物理概念、物理规律的理解以及分析解决问题能力的重要方法.近几年中考加强了计算题的比例,如果考虑到选择题和填空题中也有一定量的计算题,则可发现计算题在整个物理中考试卷中已经占了相当大的比重.因此,计算题是初中毕业生复习应考必须加强训练、熟练掌握的重要内容之一.下面,我们来看计算题的一般解题过程:

1. 仔细读题、审题,弄清题意,并分析清楚题目的物理过程.

2. 明确与题目内容有关的物理概念、规律及其公式.

3. 分析要求的量是什么,题目中已知哪些量,并需特别注意分析题目中包含的隐含条件,以及需要哪些要求记忆的物理常量.

4. 学会运用分析法求解,即确认要求的物理量,并根据公式分析要求出这个量需要知道哪些量,目前这些量是已知还是未知,如果是未知的,再运用上述方法进行分析,直到需要的量都是已知量为止,然后将分析过程倒过来即可逐步求出各未知量.

5. 根据以上分析过程,书写解题过程.

在解答计算题时要注意下面二点:

(1) 使用公式时应注意公式的“同一性”和“同时性”,即公式中的各个物理量必须是对应于同一物体,同一段路程或同一段电路和同一时刻而言的,切忌不分析清楚物理过程,乱套滥用公式.

(2) 书写过程要写明计算用的公式及物理量的单位,要注意单位是否统一,题目要求的物理量的单位与计算得到的结果中的单位是否一致.

对于计算题一般情况下,我们都可以按以上过程进行解题,只是不同类型的计算题在应用时侧重点有所不同.如果我们将计算题按复杂程度分为两类:一类为非综合性的物理计算题,它涉及的是单一物理过程,物理情景相对简单,是计算题中的基础;另一类为综合性的物理计算题,它是指物理情景相对复杂,关连到多个物理过程,涉及的知识内容比较多,能全面深入地考察学生的知识水平和能力层次,这类试题经常成为中考试卷中的压轴题.要解决这类复杂问题,首先我们要了解它的特征,这类问题的

共同特点就是:物理过程复杂且其间常常含有不易察觉的隐含条件.如果在解题时,无法分析清楚物理过程,无法觉察到题中的隐含条件,势必造成物理情景混乱,条件不足,也就无从下手了.所以,解决这类综合性的物理计算题就要做到:重视分析物理过程,正确建立物理情景,充分挖掘隐含条件,灵活应用分析法解题.在解题时,我们可以将复杂的物理过程分解为若干个简单的过程,然后再反复推敲并寻找在各环节中起到联系作用的物理量,并以其作为桥梁,有机地联系各过程,必要时可画图帮助解题.这样,这类复杂问题就能够迎刃而解.下面以实例加以说明.

例 1 如图 1-2-1 所

示一艘船以 15m/s 的速度航行,当船员看到码头上的高大建筑物时,船鸣了一声汽笛,经 0.8s 船员

图 1-2-1

听到了回声,问:船员听到回声时,船离建筑物多远?

分析:首先我们将这一较为复杂的物理过程分解为两个简单过程:一是船在匀速航行,二是声音在空气中传播,这两个过程各自满足公式 $v = \frac{s}{t}$,现在,我们就来探讨这公式中速度、时间、路程三个物理量,并寻找两过程之间物理量的联系.船的航行速度已知,声音在空气中的传播速度是要求记忆的物理常量,为 340m/s 而两个物理过程显然具有相同的运动时间,那么,两过程的路程之间是否还有联系呢?画个草图,如设船听到回声时离建筑物的距离为 S ,船航行的路程为 $S_{\text{船}}$,声音在空气中的传播路程为 $S_{\text{声}}$,从图上不难看出 $S_{\text{声}} = S_{\text{船}} + 2S$.如果找到这个隐含条件,那么这个问题也就迎刃而解了.

例 2 如图 1-2-2 所

示,电源电压 U 恒定且小于 10V , $R_1 = 15\Omega$. 滑动变阻器的最大阻值为 20Ω ,小灯泡的电阻小于 15Ω ,当开关 S 断开,滑动变阻器的

图 1-2-2

滑片位于 b 端时,电流表的示数为 0.2A ;当开关 S 闭合,滑动变阻器的滑片位于 a 端时,电流表的示数为 1A ,且小灯泡正常发光,求小灯泡的额定功率(温

度对灯丝电阻的影响忽略不计)。

分析:首先我们将涉及的两个过程分解开来,第一过程为:开关 S 断开,滑动变阻器的滑片位于 b 端,第二过程是开关 S 闭合,滑动变阻器的滑片位于 a 端。由于第二个过程中小灯泡正常发光,所以要求出小灯泡的额定功率,显然,就是要求出小灯泡在第二过程中,通过的电流、两端的电压或是小灯泡的电阻。但仅仅从第 2 过程显然也无法求出要求的量,因此,我们必定去寻找两个过程中相联系的物理量。同学们可以画出两过程的相应电路图,就不难发现在这两个过程中,小灯泡处于不同的电路之中,它两端的电压和通过的电流都发生了改变。只有小灯泡的电阻可以认为不变,电源电压 U 也是恒定不变的。这样,我们就利用电源电压 U 和小灯泡的电阻 R 这两个物理量为桥梁,并根据题目给出的已知量,列出两过程相关的方程进行求解即可。

三、物理实验:勤思考、善总结。

物理学是一门以实验为基础的科学,因此观察和实验是学习物理的基本方法,培养和提高观察和实验的能力是学习物理学的主要目的之一,实验题因而也成为中考的重要内容之一。为了便于复习掌握实验内容,特将学生实验归纳分为三类:测量型(包括直接测量和间接测量)、研究型、操作型下面分类介绍。

1. 测量型

(1)直接测量型实验:应用相应的仪器、仪表直接测出欲测物理量的值。初中物理有 7 个直接测量型的实验,它们是用刻度尺、量筒、天平、温度计、弹簧秤、电流表、电压表分别测量长度、体积、质量、温度、力、电流强度、电压这七个物理量的值。对这 7 个仪器、仪表是初中物理中基本的测量工具,我们应主要掌握它的用途、使用方法和使用时的注意事项,对天平、温度计、弹簧秤还要掌握它们的构造和原理。

以上这些基本的测量工具的用途、构造、原理虽然各不相同,但是不管哪一种测量工具它们都具有三个共同的特征:零刻度线、分度值和量程。所以,这些测量工具在使用方法上共同之处有:

①使用前都要观察它们的分度值和量程。目的是测量时便于读数。

②使用前一般要观察零刻度线或校零,目的是为了准确测量。

③使用时都不能超过它们的最大量程,否则测量工具可能会被损坏。

④读数时要正视刻度,否则读不准确。

⑤记录测量数据时要带单位,否则其值无意义。

在测量工具的使用上,注意找到它们的共同之处,然后再根据不同测量工具各自不同的用途、构造和原理,记住各自的不同点。这样掌握这些测量工具的使用就不难了。

(2)间接测量型实验:用初中学生所学过并掌握的测量工具无法直接测,但可根据待测物理量与其他物理量的关系式,先测出式中其他各量,然后算出平均值。如测平均速度、测物质的密度、测定机械效率、伏安法测电阻、伏安法测定小灯泡的功率等。

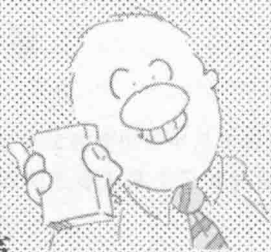
对这类实验,要在真正掌握其实验原理(即利用的公式)的基础上,分析需要测量的物理量和如何测量这些量,然后确定选择哪些实验器材、设计实验步骤,分析实验注意事项。并且会分析实验的误差及其产生的原因,对实验中出现的故障问题,要勤思考,多分析。

2. 研究型实验

研究型实验就是要通过一些实验现象,探索并总结物理规律。如:观察水的沸腾,研究凸透镜成像、研究杠杆的平衡条件等,这类实验要根据实验目的,选取实验器材,设计实验步骤。其实验步骤一般分为三部分,第一部分是实验器材装配、调节,这属于实验的准备阶段;第二部分是实验的操作、观察现象、记录数据;第三部分是分析实验现象和数据,得出物理规律,这属于研究阶段。对这类实验获得正确的实验现象和数据是基础,对实验现象和数据的整理、分析是关键,否则就得出不出正确的物理规律。

3. 操作型实验

操作型实验的特点是根据所学物理知识进行实际连接、安装、设计。如组成串联电路和并联电路,用滑动变阻器改变电流强度、安装直流电动机等。对于这类实验主要掌握操作方法、注意事项、会画实验原理图、能排除简单的故障。



第二篇 知识系列篇

第一章 测量

第二章 力和运动

第三章 压强、浮力

第四章 简单机械、功和能

第五章 热、声、光现象

第六章 欧姆定律

第七章 电功、电功率、生活用电、电和磁



