



(修订版)

W·U

L·I

物理

高一年级

ZHISHIJINGJIANGYUNENGLIXUNLIAN

知识精讲与能力训练

与人教版最新教材（试验修订本）高中物理同步配套

特级教师 刘锐诚◎主编

- 强化综合能力 课内重点点拨
- 典型例题解析 指点考试迷津
- 模拟试卷练习 综合能力检测
- 名校名师伴学 解你学习之忧



人民日报出版社

物理

知识精讲与能力训练

顾问 费孝通 (修订版)
策划 张正武
主编 刘锐诚

(高一·上册)

本册主编 陈卫华
本册编者 周永龄 苏小联 张俊立
张宝宏 陈卫华

(高一·下册)

本册主编 周永龄
本册编者 周永龄 苏小联



人民日报出版社

图书在版编目(CIP)数据

知识精讲与能力训练·高一/刘锐斌主编. - 北京:

人民日报出版社, 2001. 5

ISBN 7-80153-399-2

I. 知... II. 刘... III. 课程-高中-教学参考资料

IV. G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 021774 号

(修订版)

书 名:知识精讲与能力训练·高一·(物理)

主 编:刘锐斌

责任编辑:曼 曼

装帧设计:吴本泓

出版发行:人民日报出版社(北京金台西路 2 号,

邮编:100733)

经 销:新华书店

印 刷:北京市朝阳区飞达印刷厂

开 本:890×1240 1/32

字 数:2781.86 千

印 张:85.5

印 数:5000

印 次:2002 年 6 月第 1 版 第 2 次印刷

书 号:ISBN 7-80153-399-2/G·237

高一全套定价:106.00 元 (本册定价:13.00 元)

前 言

《知识精讲与能力训练》丛书是配套 2000 年秋季开始正式使用的人教版最新初、高中教材而编写的辅导与练习丛书。本丛书较好地体现了最新大纲的精神,而且与最新教材的内容和进度同步,既重视了基础知识和基本技能的落实,又照顾到了优等生拓宽拔高的特殊需要。整套丛书的编写强调了科学性与实用性的统一,旨在帮助学生掌握系统的基础知识,训练有效的学习方法,培养思维能力、应用能力和创新能力,全面提高学生的综合素质。

本书《物理知识精讲与能力训练》(高一年级)主要分为“知识精讲”和“能力训练”两大部分。

一、“知识精讲”主要有两个栏目:

【学习指导】 主要是对本节教材中的知识点进行精要的阐述和说明,力求使学生对物理概念的内涵和外延,对物理规律的内容与数学表达式以及适用条件等,能有较为全面准确的认识和理解,为正确应用知识打好基础。

【巧学妙思】 主要是通过对典型例题的精讲与方法点拨,启发思维,拓宽视野,提高应用知识的本领,形成正确的解题思路。

二、“能力训练”主要有两个栏目:

【基础过关】 是编者精心选编的基础训练题,其中无偏题、怪题,难度适中,这部分练习题既可以用于当堂巩固练习,也可以用于同学自行检测学习目标的达标程度。

【拔高挑战】 是编者选编的相对而言难度较大或综合程度较高的题目。它对培养学生的思维能力,分析问题和解决问题的能力,以及应用数学解决物理问题的能力都具有重要作用,取名拔高挑战,意在激励学生。

各章综合检测试题以及期中和期末综合检测试题采用标准题

型,便于学生进行阶段自测和考前热身。

书后集中附有训练题和检测题的参考答案及解题思路点拨,便于练习后及时反馈;也可将答案预先统一撕掉,以供老师们在课堂上统一讲用。

参加本书编写工作的全部人员都是亲自教过这套新教材(实验本)而且教学成绩优秀的教师,他们把教学这套新教材中的丰富经验融入了本书的编写工作中,更增加了本书的实用性和科学性。

我们真诚地希望本丛书能成为广大新教材学习者的良师益友,同时也恳请广大师生批评指正。

编 者

2002 年 6 月

开卷有益
创新求实

费孝通



二〇〇五年六月

目 录

(上 册)

第一章 力	(3)
第一节 力	(3)
第二节 重力	(7)
第三节 弹力	(10)
第四节 摩擦力	(15)
第五节 力的合成	(21)
第六节 力的分解	(25)
第一章综合检测试题	(29)
第二章 直线运动	(32)
第一节 机械运动	(32)
第二节 位移和时间的关系	(37)
第三节 运动快慢的描述 速度	(41)
第四节 速度和时间关系	(45)
第五节 速度改变快慢的描述 加速度	(50)
第六节 匀变速直线运动的规律	(54)
第七节 匀变速直线运动规律的应用	(54)
第八节 自由落体运动	(62)
第二章综合检测试题	(66)
期中综合检测试题	(70)
第三章 牛顿运动定律	(74)
第一节 牛顿第一定律	(74)
第二节 物体运动状态的改变	(74)
第三节 牛顿第二定律	(78)
第四节 牛顿第三定律	(83)
第五节 力学单位制	(87)

第六节 牛顿运动定律的简单应用	(87)
第七节 超重和失重	(93)
第八节 牛顿运动定律的适用范围	(93)
第三章综合检测试题	(99)
第四章 物体的平衡	(102)
第一节 共点力作用下物体的平衡	(102)
第二节 共点力平衡条件的应用	(102)
第三节 有固定转动轴物体的平衡	(108)
第四节 力矩平衡条件的应用	(108)
第四章综合检测试题	(114)
期末综合检测试题	(117)
附录:能力训练与综合检测试题参考答案	(121)

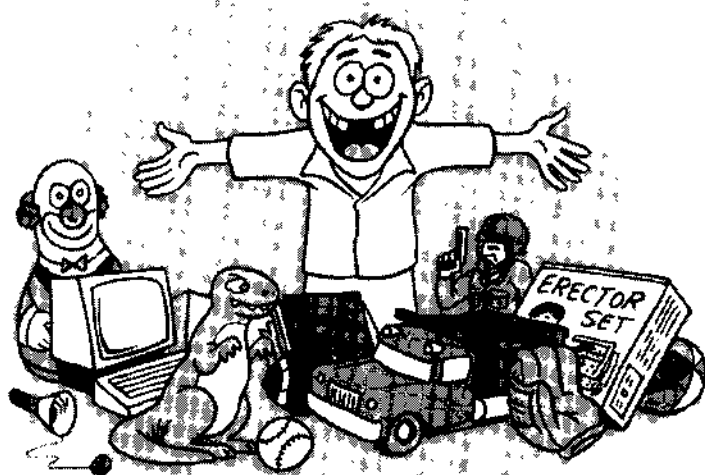
(下 册)

第五章 曲线运动	(131)
第一节 曲线运动	(131)
第二节 运动的合成和分解	(134)
第三节 平抛物体的运动	(139)
第四节 匀速圆周运动	(144)
第五节 向心力 向心加速度	(148)
第六节 匀速圆周运动的实例分析	(153)
第七节 离心现象及其应用	(160)
第五章综合检测试题	(164)
第六章 万有引力定律	(167)
第一节 行星的运动	(167)
第二节 万有引力定律	(171)
第三节 引力常量的测定	(179)
第四节 万有引力定律在天文学上的应用	(183)
第五节 人造卫星 宇宙速度	(189)
第六章综合检测试题	(198)
期中综合检测试题	(200)
第七章 动量	(204)
第一节 冲量和动量	(204)

第二节	动量定律	(208)
第三节	动量守恒定律	(214)
第四节	动量守恒定律的应用	(219)
第五节	反冲运动 火箭	(224)
第七章	综合检测试题	(229)
第八章 机械能		(232)
第一节	功	(232)
第二节	功率	(238)
第三节	功和能	(243)
第四节	动能 动能定律	(243)
第五节	重力势能	(250)
第六节	机械能守恒定律	(255)
第七节	机械能守恒定律的应用	(260)
* 第八节	伯努利方程	(265)
第八章	综合检测试题	(268)
第九章 机械振动		(271)
第一节	简谐运动	(271)
第二节	振幅、周期和频率	(277)
第三节	简谐运动的图像	(281)
第四节	单摆	(285)
* 第五节	相位	(291)
第六节	简谐运动的能量 阻尼振动	(294)
第七节	受迫振动 共振	(297)
第九章	综合检测试题	(301)
期末综合检测试题		(304)
附录:能力训练与综合检测试题参考答案		(308)

物理

(高一·上册)



第一章 力

第一节 力

知识精讲

【学习指导】

1. 力是物体之间的相互作用

(1) 力的作用的“三性”

力的作用的相互性: A 物体对 B 物体有力的作用, 则 B 物体也必对 A 物体有力的作用。

力的作用的物质性:只要有力发生,就一定有受力物体和施力物体,力不能离开物体而独立存在。

力的作用的同时性: A 物体对 B 物体的作用力, 与 B 物体对 A 物体的作用力, 同时产生, 同时消失, 二者无先后之分。

(2)直接接触的物体间可以产生力的作用,不直接接触的物体间也可以产生力的作用(如磁极之间、电荷之间).

(3)力的作用的常见方式有:挤压、推拉、吸引、排斥、摩擦等.

2. 力的三要素

力的大小、方向和作用点叫**力的三要素**。

作用在物体上的力,其大小、方向和作用点中,只要有一个要素发生了变化,力的作用效果就发生改变。因为在物体的运动和平衡问题中,力的作用点沿着力的作用线滑移,其作用效果不变,故通常所说的力的作用点的改变,不包括作用点沿力的作用线滑移的情况。

力的大小可以用测力计测量。

3. 力的图示

用一根带箭头的线段把力的大小、方向和作用点表示出来,这种表示力的方法叫力的图示。

(1)力的图示的方法步骤:

- ②画线段,即从力的作用点出发,沿力的方向按标度画出表示力的大小的线

段。

③标方向,用箭头表示力的方向。

以上所画的力的图示是以箭尾来表示力的作用点的,还可用箭头表示力的作用点,请自己思考作图方法。

(2) 注意问题:

①同一物体上同时图示几个力时,必须选用同一标度。

②要注意区分“力的图示”和“力的示意图”。

4. 力的分类

通常可用两种不同的方法对各种力进行分类:

(1) 按力的性质分类,如重力、弹力、摩擦力、分子力、电磁力等。力的性质不同,系指力产生的原因不同。

(2) 按力的作用效果分类,如拉力、压力、支持力、动力、阻力等。

【巧学妙思】

1. 理解力的概念,正确进行分析判断

深刻理解力的概念的内涵,是正确分析判断问题的前提,而力的方向性与力的作用的相互性,常常是关键之所在,要通过练习熟练应用有关知识。

[例 1] 关于力,下列说法正确的是

()

- A. 力可以离开物体而独立存在
- B. 一个力必定联系着两个物体,其中每个物体既是受力物体,又是施力物体
- C. 只要两个力大小相等,它们作用于物体上产生的效果就一定相同
- D. 只有相互接触的物体间才存在相互作用力

解析:

力是物体间的相互作用,故力不能离开物体而独立存在,说法 A 错误。

力不仅有大小,而且有方向,两个大小相等的力,若其方向或作用点不同时,将产生不同的效果,说法 C 错误。

力既可产生在直接接触的物体之间,也可以产生在不直接接触的物体之间,故说法 D 错误。

根据力的作用的相互性可知,说法 B 正确。

本题正确选项为 B。

2. 理解力的图示与力的三要素的对应关系

力的图示是用作图法直观形象地表示力的方法,力的三要素均能在力的图示中得到体现。力的示意图则不同,它可表示出力的方向,但线段的长短不表示力的大小。

[例 2] 判断下列说法是否正确?

()

- A. 在力的图示中,长的线段所对应的力一定比短的线段所对应的力大
- B. 力的示意图是只在物体上画出了力的方向,表示物体在这个方向上受到力
- C. 甲用力推倒乙,说明甲对乙有力的作用,而乙对甲无力的作用
- D. 有生命或有动力的物体能施力,无生命或无动力的物体只能受力

解析:

用力的图示表示力时,在同一标度下,长的线段所对应的力一定比短线段所对应的力大,在没有说明标度是否相同的情况下,无从判断长短线段所对应的力的大小,故说法 A 错误.

从力的图示与力的示意图的区别,可知说法 B 正确.

说法 C 不符合力的作用的相互性,故 C 错误.

根据力的作用的相互性,施力物体一定同时也是受力物体,说法 D 错误.

本题的正确选项为 B.

能力训练

【双基过关】

一、选择题

- 关于力,下列说法正确的是 ()
 A. 力的作用是相互的
 B. 大小相等、方向相同的力作用效果一定相同
 C. 力的大小用天平测量
 D. 力的图示和力的示意图是一样的
- 下列哪一组力是根据效果命名的 ()
 A. 重力、压力、阻力 B. 支持力、排斥力、动力
 C. 弹力、吸引力、浮力 D. 摩擦力、弹力、重力

二、填空题

- 力的国际单位制单位是_____,一个物体受到力的作用,一定有_____对它施加这种作用

【拔高挑战】

三、作图题

- 放在水平面上的物体重 75N ,受到水平向右的拉力 $F = 50\text{N}$.

- (1)在图 1-1 画出这两个力的示意图.
- (2)用力的图示表示出重力和拉力.

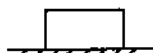


图 1-1

第二节 重力

知识精讲

【学习指导】

1. 重力的产生

重力是由于地球的吸引而使物体受到的力,重力的施力物体是地球,地球周围的物体都受到重力作用。

2. 重力的大小和方向

(1)重力的大小:重力的大小跟物体的质量成正比,即 $G = mg$, 式中 $g = 9.8 \text{ N/kg}$ 。

重力的大小可以用弹簧秤测出,用弹簧秤测量物体的重力时,要使物体处于平衡状态(二力平衡),否则弹簧秤的示数将不等于物体重力的大小。

(2)重力的方向:总是竖直向下的,竖直方向系指与水平面垂直的方向,竖直向下不能说成是指向地心的方向。

3. 重力的作用点——重心

(1)重心的概念:一个物体的各部分都要受到重力的作用,从效果上看,我们可以认为各部分受到的重力作用集中于一点,这一点叫做物体的重心,通常我们把物体的各部分所受重力的合力的作用点叫做重心。

(2)重心的位置:由物体的形状及质量分布情况决定,质量分布均匀的物体(均匀物体),重心的位置只跟物体的形状有关,有规则形状的均匀物体,它的重心就在几何中心上,重心可能在物体上,也可能不在物体上。

薄板的重心位置可以用悬挂法求出。

【巧学妙思】

用几何方法巧求物体的重心

由于质量分布均匀形状规则的物体,重心在几何中心处,所以在解类似下面例题的问题时,就可以先把原物体看成是由某两个规则形状的物体所组成,显然整体的重心应位于这两个物体几何中心(即重心)的连线上,若原物体还可看成是由另外两个规则形状的物体所组成,整体的重心也必位于这两个新物体几何中心(即重心)的连线上,则整体的重心就在这两条连线的交点上。

【例】只有一把没有刻度的直尺,怎样测定如图 1-2 所示的均匀薄板的重心位置? 薄板各个角都是直角

解析:

设法将薄板分成两个规则的几何图形—矩形,找出每个矩形的重心,则整板的重心必在这个两块矩形重心的连线上

将薄板按图 1-3(a)分法,重心必在 M_1M_2 直线上

将薄板按图 1-3(b)分法,重心必在 N_1N_2 直线上

整块薄板重心应在两直线 M_1M_2 和 N_1N_2 的交点 C 上如图 1-3(c)

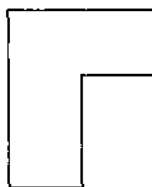
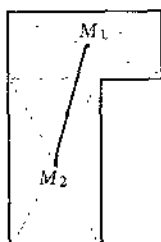
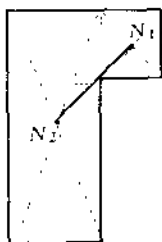


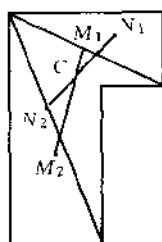
图 1-2



(a)



(b)



(c)

图 1-3