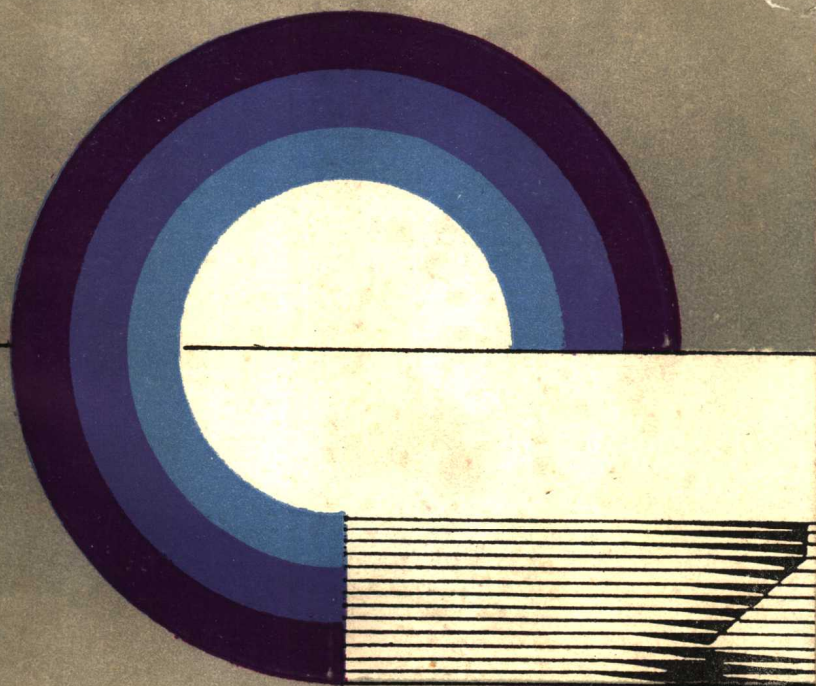


# 初中物理 总复习 教学参考书

北京出版社



# 初中物理总复习 教学参考书

北京市教育局教学研究部编

北京出版社

**初中物理总复习教学参考书**

**Chuzhong Wuli Zongfuxi Jiaoxue Cankaoshu**

北京市教育局教学研究部编

\*

北京出版社出版

(北京北三环中路6号)

新华书店北京发行所发行

北京印刷一厂印刷

\*

787×1092毫米 32开本 5.625印张 121,000字

1983年2月第1版 1989年1月第4版第7次印刷

印数 2,045,001—2,095,000

**ISBN 7-200-00445-6/G·117**

定 价：1.80元

## 修订再版编写说明

为了做好初、高中中学毕业生的总复习工作，我部在1983年约请了北京市部分有经验的中学教师，共同编写了中学语文、政治、历史、地理、数学、物理、化学、生物、英语、俄语等科的总复习教学参考书。经过中学几年使用后反映：这套总复习教学参考书符合教学大纲要求，能起到使学生牢固地掌握知识的作用。为了适应目前的教学要求，我部根据1987年国家教委制订的全日制中学各学科的教学大纲，按现行的使用课本，对原出版的中学各学科总复习教学参考书进行了全面的修订，加强了基本内容的系统性、综合性，有些学科增加了标准化试题和练习。为了在总复习中使学生更好地掌握、运用基础知识和基本技能，提高分析问题、解决问题的能力，书中精选了一定数量的例题、练习和习题，供复习时使用。

本书是《初中物理总复习教学参考书》。全书将初中物理知识归纳为九章，各章内容包括复习要求、复习提要、复习指导、习题四部分。内容简明扼要，着重就书中的重点、难点以及学生经常出现的错误加以指导。例题注意分析解题的思路和方法，习题力求典型、精练，既加强基础知识，又利于提高能力。本书第四、九两章集中讲述了力学、电学等有关实验。在力学、电学等各部分知识后面安排了自我检查题，供读者在复习中检查复习效果。

参加本书编写工作的有祝德海、王广河、孙大栋、虞思

明、高志英等同志，由北京市教育局教学研究部物理教研室统编。

由于我们的水平有限，加以编写时间仓促，有错误和不妥之处，欢迎批评指正。

北京市教育局教学研究部

1988年6月

# 目 录

<b>第一章 运动和力</b> .....	1
一、复习要求.....	1
二、复习提要.....	1
(一) 力.....	1
(二) 重力、压力、摩擦力.....	2
(三) 运动和力.....	3
三、复习指导.....	5
习题一.....	9
<b>第二章 密度 压强 浮力</b> .....	13
一、复习要求.....	13
二、复习提要.....	13
(一) 密度.....	13
(二) 压强.....	14
(三) 浮力.....	15
三、复习指导.....	17
习题二.....	25
<b>第三章 功和能</b> .....	32
一、复习要求.....	32
二、复习提要.....	32
(一) 简单机械.....	32
(二) 功和功率.....	35
(三) 功的原理.....	36

(四) 机械效率·····	36
(五) 机械能·····	37
三、复习指导·····	38
习题三·····	45
<b>第四章 力学实验</b> ·····	<b>51</b>
一、复习要求·····	51
二、复习提要·····	51
(一) 力学实验常用仪器·····	51
(二) 重点实验·····	51
习题四·····	56
力学自我检查题·····	60
<b>第五章 光的初步知识</b> ·····	<b>66</b>
一、复习要求·····	66
二、复习提要·····	66
(一) 光的直线传播·····	66
(二) 光的反射·····	67
(三) 光的折射·····	68
(四) 透镜·····	68
三、复习指导·····	70
习题五·····	74
<b>第六章 热学初步知识</b> ·····	<b>80</b>
一、复习要求·····	80
二、复习提要·····	81
(一) 热膨胀与热传递·····	81
(二) 热量·····	82
(三) 物态变化·····	83
(四) 分子运动论、热能、热机·····	84

三、复习指导	86
四、热学实验	91
(一) 热学实验的基本仪器及其使用	91
(二) 热学的典型实验	92
习题六	93
<b>第七章 电流定律</b>	102
一、复习要求	102
二、复习提要	102
(一) 简单的电现象	102
(二) 电学中的几个主要物理量和主要定律	105
(三) 串、并联电路的特点及简单电路的 计算	107
三、复习指导	109
习题七	118
<b>第八章 电磁现象</b>	126
一、复习要求	126
二、复习提要	126
(一) 简单的磁现象	126
(二) 电流的磁场	127
(三) 磁场对电流的作用	129
(四) 电磁感应	129
(五) 用电常识	130
三、复习指导	131
习题八	132
<b>第九章 电学实验</b>	139
一、复习要求	139
二、复习提要	139



(一) 电学实验的常用仪表和仪器·····	139
(二) 电路连接·····	141
(三) 重点实验·····	142
习题九·····	143
电学自我检查题·····	149
习题参考答案·····	156

# 第一章 运动和力

## 一、复习要求

1. 掌握力的初步概念、力的单位和简单情况下力的图示, 了解弹簧秤的原理及使用方法。

2. 掌握重力、压力的初步概念, 会根据物体的质量计算其重量的大小。

3. 了解摩擦, 知道影响摩擦力大小的因素, 了解增大或减小摩擦的方法。

4. 掌握二力平衡条件, 会分析物体在两个力作用下处于静止状态或保持匀速直线运动状态的平衡问题。

5. 了解运动和静止的相对性, 知道描述物体的运动必须先选定参照物。了解什么是匀速直线运动, 掌握速度的物理意义、单位和公式, 并能运用速度公式进行有关计算。

6. 了解惯性和惯性定律, 能应用惯性定律解释有关的简单现象。了解力是改变物体运动状态的原因。

## 二、复习提要

### (一) 力

1. 力是物体对物体的作用。物体间力的作用是相互的。

2. 力的单位。

国际单位是牛顿, 常用单位是千克力。1千克力=9.8牛顿。

测量力的常用工具是弹簧秤。

3. 力的三要素。力的大小、方向和作用点。

4. 力的图示。用一条带箭头的线段表示力。

注意：(1)作用点要画在受力物体上。(2)箭头表示力的方向，不要漏掉。

5. 二力平衡条件。作用在一个物体上的两个力，如果大小相等，方向相反，且作用在同一直线上，这两个力就平衡。这个物体就处于静止状态或匀速直线运动状态。

## (二) 重力、压力、摩擦力

1. 重力。由于地球的吸引而使物体受到的力叫做重力。重力也叫重量，地球上一切物体都有重量。

因为物体的重量跟它的质量成正比，所以根据物体的质量千克数求它的重量的牛顿数的计算公式是：

$$G=mg。$$

$g=9.8$  牛顿/千克，表示质量为 1 千克的物体的重量是 9.8 牛顿。

重力的方向是竖直向下的。重力的作用点就是物体的重心。

2. 压力。垂直作用在物体表面上的力叫做压力。压力的方向总是指向支承物并与其表面垂直。

压力和重力是两个不同的概念，它们的施力物体、受力物体以及力的大小、方向、作用点都有区别。只有在某些情况下，如人站在水平地面上，人对地面的压力和人的重量在数值上才相等。

3. 摩擦力。摩擦有两种，滑动摩擦和滚动摩擦。滚动摩擦比滑动摩擦小得多。

在滑动摩擦中阻碍物体运动的力，叫做摩擦力。摩擦力的方向跟物体运动的方向相反。摩擦力的大小与压力有关，压力越大，摩擦力越大；摩擦力的大小还与物体接触表面的粗糙程度有关，接触面越粗糙，摩擦力越大。

摩擦力的大小可用图1-1所示的办法来测量，用弹簧秤拉着物体在水平面上做匀速运动时，弹簧秤测得的拉力，在数值上就等于摩擦力的大小，方向与拉力相反。

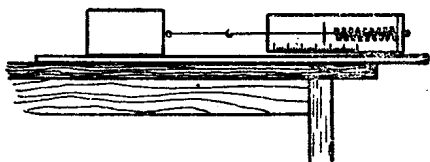


图 1-1

增大有益摩擦的主要方法是增大压力和把接触面弄得粗糙些；减小有害摩擦的主要方法是用滚动代替滑动，在接触面上加润滑剂。

### (三) 运动和力

1. 参照物。一切物体都在运动，没有绝对静止的物体，平常我们说的物体的运动和静止都是相对的。具体描述一个物体的运动情况时，总是要选定一个我们假定为不动的物体作为标准，这个物体叫参照物。

注意：如果参照物选的不同，描述同一个物体的状态，其结果可以是不同的。

2. 速度。物理学中，用来表示物体运动的快慢程度。

(1) 匀速直线运动的速度公式。

$$v = \frac{s}{t}。$$

## (2) 变速直线运动的平均速度。

在变速直线运动中，物体在某段时间或某段路程的平均速度等于物体通过的路程跟通过这段路程所用时间的比，

$$\bar{v} = \frac{s}{t}。$$

注意：平均速度只说明物体运动的平均快慢程度，某一段路程的平均速度并不一定等于另外一段路程的平均速度，某一段时间内的平均速度也并不等于另外一段时间内的平均速度。讲平均速度时，必须指明是哪一段路程或哪一段时间内的平均速度。

## (3) 速度单位。

国际单位：米/秒。常用单位：千米/小时。

换算关系：从米/秒化为千米/小时用3.6乘，

从千米/小时化为米/秒用3.6除。

速度不但有大小，还有方向，速度的方向就是物体的运动方向。

## 3. 惯性和惯性定律。

(1) 物体保持匀速直线运动状态或静止状态的性质叫做惯性。任何物体都具有惯性。

(2) 一切物体在没有受到外力作用的时候，总保持匀速直线运动状态或静止状态。这个定律叫做牛顿第一定律，又叫惯性定律，这是物体运动的重要定律之一。

## 4. 运动和力。

(1) 力是改变物体运动状态的原因。这里所说的运动状态的变化是指：物体从静止变为运动或者从运动变为静止；物体速度大小发生变化；物体运动方向发生改变。应该明确力的作用不是使物体运动或维持物体运动的原因，而是

使物体运动状态发生改变的原因。

(2) 物体在平衡力的作用下, 将保持匀速直线运动状态或静止状态。

### 三、复习指导

#### (一) 力的概念

力的概念是初中物理中重要的基本概念, 应在学习中逐步形成力的正确概念, 不要只是简单地背诵定义, 而要结合实际问题去加深理解。

1. 力是物体对物体的作用。必须明确, 当一个物体受到力的作用时, 一定有别的物体施加这种作用, 受到作用的物体叫受力物体, 施加作用的物体叫施力物体。没有物体, 不会有力的作用; 如果物体间不发生作用也不会有力。

研究物体受力时, 要做物体受力的图示或示意图。在图示中要表明力的三要素, 才能把力的作用表示清楚。

〔例题1〕一个5牛顿重的金属块放在水平桌面上, 这个金属块受到哪几个力的作用? 哪个是受力物体? 哪个是施力物体? 用力的图示法表示金属块所受的力。

解: 金属块是受力物体, 它是研究对象 (在分析物体的受力情况时, 一般都以受力物体为研究对象)。金属块受到两个力的作用, 一个是重力  $G$ , 施力物体是地球; 另一个是桌面的支持力  $N$ , 施力物体是桌面。

由于金属块处于静止状态, 根据二力平衡条件知,  $N = G = 5$  牛顿。这两个力方向相反, 并在同一直线上, 力的图示如图1-2甲所示。

图1-2乙是某同学所做的图示, 请你把图中错误之处改正过来。

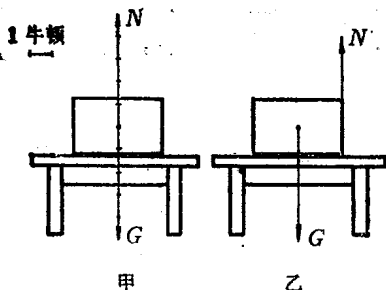


图 1-2

本题若要求金属块对桌面的压力，可根据金属块如放在水平桌面上，桌面受到的压力在数值上等于金属块的重量，判断压力  $F = G = 5$  牛顿，方向垂直于桌面。

这里应提醒注意，压力和重力是两个不同的力。重力的方向总是竖直向下的，而压力的方向总是垂直于受力面；压力的大小有时与重力有关，有时与重力无关。例如用手向墙壁按图钉，手按图钉的压力和图钉尖端对墙壁的压力，其大小与手的重量或图钉的重量无关。所以，解题时要对物体的受力情况作具体分析，根据实际情况确定压力、重力。

2. 重量和质量是不同的物理量。由于生活中常常对重量和质量区分不清而造成错误，所以在学习中要搞清楚重量和质量的区别和联系。见表1-1。

公式  $G = mg$  是学习物理中出现的第一个公式，在使用公式时，要明确每个物理量的符号以及它们的单位还要理解公式所表示的物理意义。

1 千克力 = 9.8 牛顿，是力的单位“千克力”和“牛顿”的换算关系，切不可和公式  $G = mg$  的关系相混淆。

〔例题2〕用绳子匀速提升一个质量为 10 千克的物体，问

重量（重力）与质量的区别、联系 表 1-1

项 目		质 量	重 量
区 别	概念	物体所含物质的多少，是物体本身的一种属性	由于地球吸引而使物体受到的力
	方向	无方向	竖直向下
	大小变化	不随物体所处位置而变化	随物体所处位置（如纬度、高度）而变化
	单位	千克	牛顿
	测量工具	天平	弹簧秤
联系	1. 由 $G = mg$ 可知，物体的重量跟它的质量成正比，质量大的物体重量大 2. 用千克力作重量单位时，物体的质量的数值与重量的数值相等		

这个物体受到哪几个力的作用，大小如何？画出物体受力的示意图。

解：物体受到重力 $G$ 和绳子的拉力 $F$ 的作用。

物体所受重力： $G = mg = 10 \text{ 千克} \times 9.8 \text{ 牛顿/千克} = 98 \text{ 牛顿}$ 。

由于物体作匀速直线运动，可知 $F$ 和 $G$ 是一对平衡的力，即 $F = G = 98 \text{ 牛顿}$ 。这两个力方向相反，并且在同一直线上。物体受力的示意图如图1-3所示。

注意比较一下，画力的图示和画力的示意图时，要求有何不同？



图 1-3



3. 使用弹簧秤可测量力的大小,它是根据弹簧的伸长跟受到的拉力成正比的性质制成的。

了解弹簧伸长跟拉力的关系,是为了了解弹簧秤的刻度原理,利用弹簧伸长来测量力的大小。

## (二) 机械运动是最简单的基本运动

1. 判断一个物体是运动还是静止,关键是以什么物体作参照物。参照物是可以任意选择的,通常情况下,研究地面上的物体运动时,总是以地球为参照物的。如果参照物选择不同,判断的结果也不一样。

例如马拉车在公路上走,以马为参照物,车对马来说是静止的;以公路为参照物,车对公路则是运动的。

2. 运用速度公式 $v = \frac{s}{t}$ 解答匀速直线运动的习题时,要重在理解题目的物理内容,掌握解答物理计算题的方法。

〔例题3〕一列火车以54千米/小时的速度完全通过一个山洞,耗时40秒。已知这列火车长100米,求山洞的长度。

解答物理计算题,首先要仔细审题。依题意,“火车完全通过山洞”指的是从火车头进山洞到这列火车完全离开山洞,即 $s = l + L$ ,其中 $l$ 为火车长度, $L$ 为山洞长度, $s$ 是火车在40秒内通过的路程。再运用有关的物理规律进行解答。在解题过程中应写出所依据的物理公式,然后代入数据,求得结果。

解:  $\because v = 54 \text{千米/小时} = 15 \text{米/秒}, t = 40 \text{秒},$

由  $v = \frac{s}{t}$  得

$$s = vt = 15 \text{米/秒} \times 40 \text{秒} = 600 \text{米},$$

而  $s = l + L,$