

有效教·学·考丛书

有效教学系列·有效学习系列·有效测试系列

依据

新一轮基础教育课程改革所倡导的“有效教学”理念
教育部最新修订的普通高中“新课程方案”
人民教育出版社根据新方案编写的新教材



北京四中 黄冈中学 上海中学 苏州中学 扬州中学

全国五大名校 联合编写

高一物理

有效学习

促进学习方式的变革
使学习过程最优化和学习效果最大化

学科主编：王溢然

有效教·学·考丛书

有效教学系列·有效学习系列·有效测试系列



高一物理有效学习

学科主编 王溢然

 中国轻工业出版社

图书在版编目(CIP)数据

高一物理有效学习 / 王溢然主编. —北京: 中国轻工业出版社, 2003.8

(有效教·学·考丛书. 有效学习系列)

ISBN 7-5019-4009-6

I. 高... II. 王... 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 (2003) 第 055923 号

策划编辑: 王大凯 田晓昕 朱 舒 张凌云
责任编辑: 朱 玲 朱 舒 责任终审: 孟寿萱 封面设计: 麦景童
版式设计: 刘智颖 责任监印: 吴维斌

出版发行: 中国轻工业出版社 (北京东长安街 6 号, 邮编: 100740)

印 刷: 北京天竺颖华印刷厂

经 销: 各地新华书店

版 次: 2003 年 8 月第 1 版 2003 年 8 月第 1 次印刷

开 本: 787 × 1092 1/16 印张: 16.50

字 数: 280 千字

书 号: ISBN 7-5019-4009-6/G · 396 定价: 18.80 元

邮购电话: 010-65241695

发行电话: 010-65121390

网 址: <http://www.chlip.com.cn>

E-mail: club@chlip.com.cn

如发现图书残缺请直接与我社读者服务部 (邮购) 联系调换

有效教学系列·有效学习系列·有效测试系列
有效教·学·考丛书编委会（按姓氏笔画排序）

主任：石 铁

副主任：邱济隆 北京四中 校长

汪立丰 黄冈中学 校长

沈怡文 扬州中学 校长

倪振民 苏州中学 校长

唐盛昌 上海中学 校长

编委：王溢然 苏州中学 物理特级教师

孔繁刚 上海中学 历史特级教师

吕宝兴 上海中学 数学特级教师

李俊和 北京四中 英语高级教师

沈怡文 扬州中学 化学特级教师 校长

张发祥 扬州中学 政治高级教师 副校长

董德松 黄冈中学 语文高级教师 副校长

物理学科

主 编：王溢然

编 者：王溢然 王建华 孙燕婉 李一宁 沈 真

张一为 陈兆立 段炎平 姜 玮 戴 永

编写说明

新课程倡导“有效教学”的基本理念,强调教学方式和学习方式的转变。《有效教·学·考》丛书,是北京四中、黄冈中学、上海中学、苏州中学、扬州中学5所全国著名重点中学的合作成果。由各校教学经验丰富、教学效果显著的特、高级教师联合编写,力争成为全面贯彻和体现新课程基本要求的新型教参教辅图书。本丛书的主要特色如下:

丛书全面体现了“有效教学”的基本理念

“有效教学”的基本理念认为,教学与学习是否“有效”,最终主要是由学生有无进步或发展来判定的。因此,本丛书无论是教师用书,还是学生用书,在对教师教学方式给予指导的同时,尤其注重激发学生的学习兴趣,引导学生在自主学习、研究性学习的过程中积极思考,主动构建适合自己的学习方式和策略,实现有效学习。

丛书立体涵盖了教学、学习、测试三个维度的内容

丛书共分“有效教学系列”、“有效学习系列”和“有效测试系列”(以下简称“教学”、“学习”和“测试”)。“教学”和“学习”互相配套,互为补充。比如针对理科,“教学”里配有“学习”中测试题的详细解答,以方便师生选择使用。此外,去年出版的《2003年3+X高考有效测试》,已为北京四中、黄冈中学、南京师范大学附中、陕西师范大学附中等全国上百所中学选用,深受读者好评。2004年新版“测试”也即将推出。

丛书系统设置了实用、有效的特色栏目

丛书既系统设置有共性的实用栏目,各学科又根据学科性质增设了个性化的特色栏目。

“教学”中的“有效教学目标”、“有效教学内容结构”等栏目,有利于确保教师对每个教学主题都有系统性的整体认识。“有效教学建议”、“有效教学案例”以及“实践(实验)探究活动”等栏目,尽可能地不同于传统意义上的教案,对教学目标、教学过程、教学方法以及学生活动进行了规律性的提炼和总结。

“学习”中的“知识结构网络”栏目,有利于确保学生对每个学习主题都有系统性的整体认识。“有效学习指导”栏目,区分重点、难点、考点的同时,侧重于对学习方法的指导与点拨。“典型例题解析”栏目,结合例题,针对学生在解题过程中可能遇到的思维障碍和常见错误,作了诊断性的剖析和指导。

丛书精心编制了不同难易度的测试题

丛书中“学习”的测试题力求新颖,体现了学科教学改革的最新趋势和命题变化规律。根据难易度不同,分为“双基能力题”(A卷)和“名校特色题”(B卷),适合不同基础的学生使用。书后附有参考答案及解题思路提示。

书中难免有不妥或错误之处,恳请读者批评指正,以便再版时修订。

《有效教·学·考》丛书编委会

2003年8月

序 言

本书是根据“有效教学”的理念，为帮助同学们更有效地学习而编写的。

本书以最新的《课程标准》为指导思想，根据高中物理教材通用体例分章编写。每章按知识点分节，每节分五部分。

一、有效学习目标

指出对本节内容的学习要求。

二、有效学习指导

这是每节的核心部分，主要对有关的概念、规律等有侧重地作了较详细的阐释和学习方法上的点拨，有利于同学们更好地理解 and 掌握本节内容。

三、典型例题解析

围绕本节内容，精选了有一定典型性的例题加以分析、解答，并针对同学们解题中可能遇到的思维障碍和常见错误，作了诊断性的剖析和指导。这些典型例题也对如何应用物理知识分析和研究具体问题起着引导和规范作用。

四、有效测试

每节分设两组题：

(1) 双基能力题 目的是夯实基础。约10题左右，涵盖了本节内容的各个方面，使同学们能得到较全面的训练。在课堂学习的基础上，认真阅读本书后，同学们应该都能完成。

(2) 名校特色题 目的是扩展思路。约5题左右，这些题对思维方法的要求相对较高，方法较灵活，并兼具趣味性和挑战性。希望同学们尽力完成。

五、拓展资料

这是为开拓同学们的视野、深化对本节相关知识的认识和增强学习兴趣设置的。本书各节拓展资料的积累，会极大地丰富同学们的物理知识，有效地提高物理学习的水平。

此外，本书各章还设有“本章小结”，对本章知识的考点及其在历年高考中的体现作了举例和分析介绍。每章后提供了一份“本章测试”卷。

考虑到本书主要供同学们配合课堂学习使用，书中选编的例题和测试题，尽量兼顾了基础性(巩固基础知识)、应用性(体现物理走向社会的理念)、综合性(有机地进行学科渗透)、新颖性(反映命题变化的时代感)，同时也选用了部分高考试题——中学物理的经典题。本书中所有的测试题，在附录中均给出了参考答案。

本书是《高一物理有效教学》的配套读物，同时参阅不仅可以进一步深化对知识的理解，还可以通过丰富的例题，汲取更多更广泛的新知识。如果在解答“有效测试”和“本章测试”时有困难，也可从《高一物理有效教学》的解答提示中得到启发，这样有助于培养学习的自主性，提高学习能力。

本书由王溢然主编，参加本册编写的有王溢然、王建华、孙燕婉、李一宁、沈真、张一为、陈兆立、段炎平、姜玮、戴永等。

限于编者水平，书中有不妥和疏漏之处，敬请老师和同学们批评指正。



物理学科主编
2003年8月



目 录

第一章 力	1
第一节 力 重力	1
一、有效学习目标	1
二、有效学习指导	1
三、典型例题解析	2
四、有效测试	4
五、拓展资料	4
第二节 弹力	5
一、有效学习目标	5
二、有效学习指导	5
三、典型例题解析	7
四、有效测试	9
五、拓展资料	12
第三节 摩擦力	13
一、有效学习目标	13
二、有效学习指导	13
三、典型例题解析	14
四、有效测试	16
五、拓展资料	18
第四节 力的合成	19
一、有效学习目标	19
二、有效学习指导	19
三、典型例题解析	20
四、有效测试	22
五、拓展资料	23
第五节 力的分解	24
一、有效学习目标	24
二、有效学习指导	24
三、典型例题解析	25
四、有效测试	27
五、拓展资料	29
本章小结	31
一、知识结构网络	31
二、考点精析	31

2 高一物理有效学习

本章测试	35
第二章 直线运动	38
第一节 机械运动 位移和位移图像	38
一、有效学习目标	38
二、有效学习指导	38
三、典型例题解析	39
四、有效测试	42
五、拓展资料	43
第二节 速度 速度图像	44
一、有效学习目标	44
二、有效学习指导	44
三、典型例题解析	46
四、有效测试	48
五、拓展资料	50
第三节 加速度 匀变速直线运动的规律	51
一、有效学习目标	51
二、有效学习指导	51
三、典型例题解析	53
四、有效测试	57
五、拓展资料	58
第四节 匀变速直线运动规律的应用	59
一、有效学习目标	59
二、有效学习指导	59
三、典型例题解析	60
四、有效测试	63
五、拓展资料	64
第五节 自由落体运动	66
一、有效学习目标	66
二、有效学习指导	66
三、典型例题解析	67
四、有效测试	70
五、拓展资料	71
本章小结	72
一、知识结构网络	72
二、考点精析	72
本章测试	76
第三章 牛顿运动定律	79
第一节 牛顿第一定律 物体运动状态的改变	79
一、有效学习目标	79

二、有效学习指导	79
三、典型例题解析	80
四、有效测试	81
五、拓展资料	82
第二节 牛顿第二定律 牛顿第三定律 力学单位制	83
一、有效学习目标	83
二、有效学习指导	83
三、典型例题解析	85
四、有效测试	87
五、拓展资料	89
第三节 牛顿运动定律应用 (一)	90
一、有效学习目标	90
二、有效学习指导	90
三、典型例题解析	94
四、有效测试	96
五、拓展资料	99
第四节 牛顿运动定律应用 (二)	101
一、有效学习目标	101
二、有效学习指导	101
三、典型例题解析	103
四、有效测试	106
五、拓展资料	108
本章小结	110
一、知识结构网络	110
二、考点精析	111
本章测试	116
第四章 物体的平衡	120
第一节 共点力平衡条件及应用	120
一、有效学习目标	120
二、有效学习指导	120
三、典型例题解析	121
四、有效测试	124
五、拓展资料	127
第二节 力矩平衡条件及应用	129
一、有效学习目标	129
二、有效学习指导	129
三、典型例题解析	130
四、有效测试	134
五、拓展资料	136

4 高一物理有效学习

本章小结	138
一、知识结构网络	138
二、考点精析	138
本章测试	143
第五章 曲线运动	147
第一节 运动的合成与分解	147
一、有效学习目标	147
二、有效学习指导	147
三、典型例题解析	148
四、有效测试	151
五、拓展资料	152
第二节 平抛物体的运动	155
一、有效学习目标	155
二、有效学习指导	155
三、典型例题解析	156
四、有效测试	158
五、拓展资料	159
第三节 匀速圆周运动的基本概念	161
一、有效学习目标	161
二、有效学习指导	162
三、典型例题解析	163
四、有效测试	166
五、拓展资料	167
第四节 匀速圆周运动的实例分析	168
一、有效学习目标	168
二、有效学习指导	168
三、典型例题解析	170
四、有效测试	173
五、拓展资料	174
本章小结	175
一、知识结构网络	175
二、考点精析	176
本章测试	179
第六章 万有引力	182
第一节 行星的运动 运动引力定律	182
一、有效学习目标	182
二、有效学习指导	182
三、典型例题解析	184
四、有效测试	186

五、拓展资料	187
第二节 万有引力定律的应用	189
一、有效学习目标	189
二、有效学习指导	189
三、典型例题解析	190
四、有效测试	192
五、拓展资料	193
本章小结	193
一、知识结构网络	193
二、考点精析	194
本章测试	198
第七章 机械能	200
第一节 功	200
一、有效学习目标	200
二、有效学习指导	200
三、典型例题解析	201
四、有效测试	204
五、拓展资料	206
第二节 功率	207
一、有效学习目标	207
二、有效学习指导	207
三、典型例题解析	208
四、有效测试	211
五、拓展资料	212
第三节 动能 动能定理	214
一、有效学习目标	214
二、有效学习指导	214
三、典型例题解析	215
四、有效测试	219
五、拓展资料	221
第四节 重力势能 机械能守恒定律	222
一、有效学习目标	222
二、有效学习指导	222
三、典型例题解析	224
四、有效测试	227
五、拓展资料	230
本章小结	231
一、知识结构网络	231
二、考点精析	231

第一章



第一节 力 重力



一、有效学习目标

1. 了解力是物体对物体的作用,能在具体问题中找出施力物体和受力物体。
2. 了解力有方向,力的单位是牛(N),会用弹簧秤测量力,会画出力的图示。
3. 了解力的作用效果,能从力的作用效果和力的性质对力进行分类。
4. 了解重力的产生原因、大小和方向。
5. 了解重心的概念以及均匀、规则形状物体的重心位置。



二、有效学习指导

(一)认识力的概念

认识力的概念要抓住它的“物质性”、“相互性”和“同时性”。

物质性 任何力都不能脱离物体单独存在。无论是巨大的天体或微小的电子,也不论有无生命,当产生力的作用时,一定联系着具体的物体。

相互性 力的作用是相互的。只要有力,一定会有施力物体和受力物体。不存在只有施力物体、没有受力物体或只有受力物体、没有施力物体的情况。

同时性 物体对物体的作用没有先后,是同时发生的。

(二)区分力的图示和力的示意图

力的示意图不需要设置标度,侧重于力的作用位置 and 方向。

用力的图示法表示力时则有明确的要求:

1. 选定标度:用多少毫米表示多少牛的力;
2. 从力的作用点沿力的方向画一线段,根据选定的标度和力的大小按比例确定线段的长度,并加上刻度;
3. 在线段上加箭头表示力的方向(箭头或箭尾均可表示力的作用点)。

注意:同一幅图上各个力的标度应该一致。

(三)认识重力

对重力的认识要注意以下几点:

1. 重力是由于物体受到地球的吸引而产生的。重力的施力者是地球。地球周围的一切物体不论是静止的还是运动着的,都会受到重力的作用。

2. 重力不等于引力。重力仅是物体所受引力的一部分(当物体位于南、北两极点时,重力的大小才等于引力),重力的方向竖直向下,物体所受引力的方向则沿半径指向地球的球心。

3. 重力的大小 $G = mg$ 。由于 g 是一个与位置有关的量,因此物体的重力大小也与所在位置有关,是一个变量。

2 高一物理有效学习

4. 物体的重力跟它对悬绳的拉力或对支持面的压力是两类不同性质的力, 它们的大小也不总是相等。只有当物体静止(或匀速运动)、悬线竖直、支持面水平时, 物体的重力才跟它对悬绳的拉力或对支持面的压力大小相等。

(四) 用等效的观念认识重心的概念

1. 物体各部分都有重力, 它们的方向都是竖直向下。

设想把物体各部分的重力集中作用于一点, 这样, 整个物体的重力可以由作用在重心的一个力表示。原来的一个物体就可等效成一个有质量的点(图 1-1)。

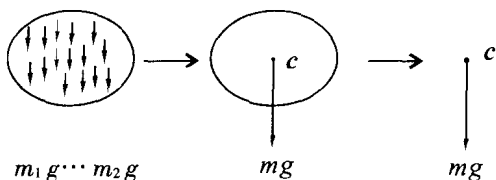


图 1-1

2. 根据重心的等效观点可知:

(1) 物体的重心位置一定与物体的形状和各部分的质量分布有关;

(2) 质量分布均匀、形状规则的物体, 重心在它的几何中心;

(3) 物体的重心位置可以在物体上, 也可以在物体外。

如图 1-2 中的均匀铁丝, 原来的重心在中点 O , 当被弯成直角形和圆环后, 重心的位置移到 O_1 和 O_2 处, 不在铁丝上了。

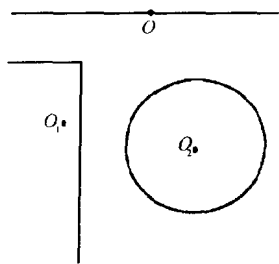


图 1-2



三、典型例题解析



例 1. 宇航员在月球表面测得的 g 值为地球表面的 $1/6$ 。一个质量为 600kg 的飞行器在月球表面时, 下列判断正确的是()

A. 质量是 100kg , 重力是 5880N

B. 质量是 100kg , 重力是 980N

C. 质量是 600kg , 重力是 980N

D. 质量是 600kg , 重力是 5880N

【思路分析】 通常, 物体的质量可认为恒量, 与所在位置及运动状态无关。物体的重力是一个变量, 会随着位置的不同发生变化, 但始终有关系式 $G = mg$ 。

【思维诊断】 混淆质量与重力这两个不同的概念, 认为质量也会变化, 于是造成错选。

【解答】 月球表面的重力为

$$G_{\text{月}} = mg_{\text{月}} = m\left(\frac{1}{6}g_{\text{地}}\right) = 600 \times \frac{1}{6} \times 9.8 = 980\text{N}$$

因此正确选项是 C。

?

例 2. 一根质量为 m 、长为 l 的均匀米尺放在水平桌面上, 当受到水平外力 F 向右移出桌面 $1/3$ 时(图 1-3), 尺对桌面的压力为_____。

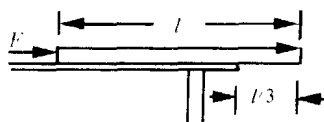


图 1-3

【思路分析】 均匀规则物体的重心在其几何中心, 即尺的中央。当尺被移出 $1/3$ 时, 通过重心的竖直线仍旧垂直落在桌面内, 对桌面的压力仍旧等于整个尺的重力。

【思维诊断】 一些学生认为, 移出桌面的 $1/3$ 部分, 不会对桌面产生压力, 因此尺对桌面的压力变为 $N = \frac{2}{3}mg$ 。

产生上述错误的原因是对重心的概念缺乏深刻的理解。根据重心的意义, 整个物体的重力好像集中在重心上一样, 因此物体对支持面的压力就由重心位置决定, 与它有一部分伸出支持面无关。正像单足站在磅秤上, 身体的一部分伸出磅秤时, 秤的示数同样不会改变(图 1-4)。

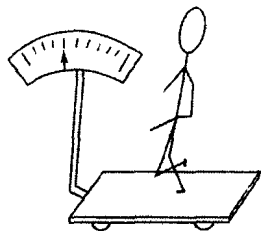


图 1-4

【解答】 对桌面的压力为 $N = mg$ 。

?

例 3. 已知地球的半径 $R = 6400\text{km}$, 从气压计上测得大气压强 $p_0 = 1.01 \times 10^5 \text{Pa}$, 试估算包围地球的大气质量为多少?

【思路分析】 包围地球的大气, 同样受到地球的引力, 地球表面相当于在漂浮的大气海洋底层, 压向地球表面的力, 就是作用在整个地球表面的大气压力。根据 $F = G = mg$ 的关系, 就可估算出大气的总质量。

【思维诊断】 无法利用大气压强建立与大气质量的联系, 其原因有两个方面:

- (1) 对于大气压可以认为由大气重力产生不明确, 即不会从液体压强进行知识的迁移;
- (2) 认为从地面向上各处的 g 值在变化, 不会作合理的近似。

【解答】 设整个大气质量为 m , 由于包围地球的大气层厚度 $h \leq R$, 可以认为大气层各处的 g 值相等。因此, 把地球表面展成平面时, 表面上受到的大气压力的大小为

$$F = p \cdot 4\pi R^2 = mg$$

$$m = \frac{p \cdot 4\pi R^2}{g} = \frac{1.01 \times 10^5 \times 4\pi \times (6.4 \times 10^6)^2}{9.8} \approx 5.2 \times 10^{18} \text{kg}$$

得



四、有效测试

(一) 双基能力题

- 下列说法中正确的是()
 - 甲推倒乙,说明只是甲对乙有力的作用,乙对甲没有力
 - 甲打乙,甲对乙的力在先,乙对甲的力在后
 - 任何一个物体,一定既是受力物体,也是施力物体
 - 任何一个力,一定联系着两个物体
- 判断下列说法中正确的是()
 - 重力的方向一定垂直向下
 - 规则形状物体的重心一定在几何中心
 - 物体举高或倾斜时重心的位置不变
 - 物体的重心可以在物体内部,也可以在物体外部
- 关于物体的重力,下列说法中正确的是()
 - 放在桌面上的书的重力就是书对桌面的压力
 - 地球上物体的重力是由于地球的吸引产生的
 - 质量一定的物体其重力大小保持不变
 - 宇航员到了月球上就没有重力
- 关于力的作用效果,下列说法中正确的是()
 - 物体的运动状态发生变化,一定受到力的作用
 - 物体的运动状态不发生变化,也可能受到力的作用
 - 力的作用效果可以由力的大小、方向惟一确定
 - 物体受到作用力后,必定同时发生形变和改变整个物体的运动状态
- 一个质量 $m = 60\text{kg}$ 的宇航员,在 $g_{\text{月}} = 1.63\text{N/kg}$ 的月球上时,他的重力 $G_{\text{月}} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。如果他站在某个天体上时的重力 $G_{\text{天}} = 882\text{N}$,这个天体表面的 $g_{\text{天}} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。
- 消防队员抢救出重要文件后从大厦的窗口跳下过程中受到的力有 , 方向 ; 伞兵从飞机上跳下,过一段时间才打开降落伞,打开降落伞前后伞兵受到的重力 (填“变大”、“变小”或“不变”)。

(二) 名校特色题

- 月球表面的 g 值仅为地球表面 g 值的 $1/6$ 。一位举重运动员在地球上最多能举起 120kg 的杠铃,取 $g = 10\text{m/s}^2$,不考虑身体状况的变化,这位举重运动员在月球上时,最多能举起质量为 的杠铃,或重为 的杠铃。
- 如图 1-5 所示,有一个边长为 a 的均质立方体,现使它绕 AB 棱翻到对角面 $ABCD$ 处于竖直位置时,其重心升高 。

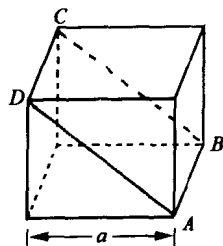


图 1-5



五、拓展资料

重心概念在生活中和技术上都有很重要的意义。

例如,提起一根长杆时,手握住重心处最“省力”;用小板车运货,应使货物的重心位于通

过车轴的竖直线(图 1-6)。

目前优秀的跳高运动员,都采用背越式,能做到身体从杆上过,重心从杆下过,如图 1-7 所示,与旧时的跨越式或俯卧式相比,运动员的重心提升高度较低,因此有利于跳过更高的高度。

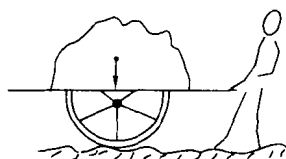
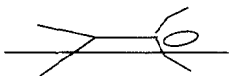


图 1-6



跨越式



俯卧式



背越式

图 1-7

第二节 弹力



一、有效学习目标

1. 掌握弹性形变和弹性限度的概念。认识弹力是由于物体发生形变而产生的。
2. 理解压力、支持力、拉力等都属于弹力,能在具体问题中正确画出它们的方向。
3. 认识形变越大、弹力越大。能通过实验探究,了解胡克定律的内容和适用条件。



二、有效学习指导

(一)分清弹力的施力者与受力者

弹力是发生弹性形变的物体产生的,作用在跟它接触的物体上。所以,弹力的施力者是发生形变的物体,受力者是使它发生形变的其他物体。

例如,一本书放在桌面上,相当于用手压桌面。书和手的压力 F 向下,桌面发生微微的形变施出弹力 F' ,分别作用在书和手指上(图 1-8)。

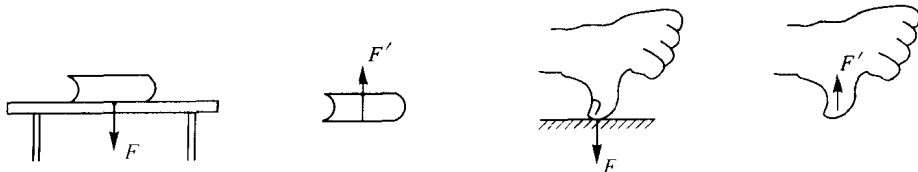
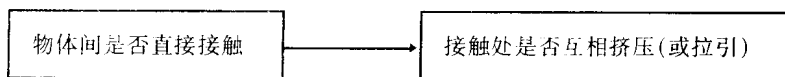


图 1-8

(二)紧扣弹力的产生条件

通常物体受力时的形变较小,往往难以直接察觉,因此判断是否产生弹力必须紧扣条件:



例如,一个均质小球如图 1-9 所示放在光滑的斜面和挡板之间。图(a)中的挡板水平,小球与斜面虽有接触,但并不互相挤压,斜面不会对小球产生弹力;图(b)中的挡板与斜面垂直,小球对挡板和斜面都有挤压作用,挡板和斜面都会对小球产生弹力。

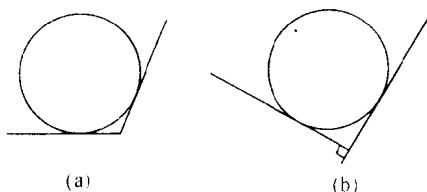


图 1-9

(三)判断是否产生弹力的一个有用方法——假设法

为了判断两物体接触处是否存在弹力,有时可采用假设法。假设把被接触的一个物体撤离,若另一个物体仍然保持原状,则表示原来两者之间并不互相挤压,没有弹力。

图 1-10 中悬挂在细绳上的小球,下部和光滑斜面接触,图(a)中细绳竖直,图(b)中细绳倾斜,假设把两个斜面都撤去时,显然图(a)中小球仍能保持原状,图(b)中小球将向右下方摆动。可见,图(a)中斜面与小球接触处没有弹力,图(b)中斜面与小球接触处必有弹力。

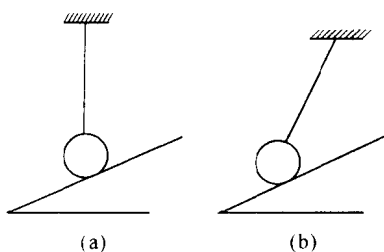
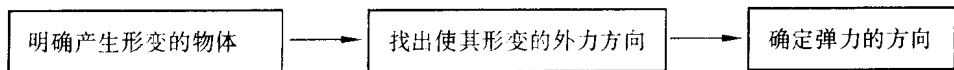


图 1-10

(四)根据使物体发生形变的外力的方向确定弹力方向

弹力是被动力,它是在受到其他物体作用力图恢复形变时产生的力,弹力的方向总是跟使物体发生形变的外力方向相反。由此可得判断弹力方向的思维线索:



例如,图 1-10(b) 中绳被拉伸,绳产生的弹力 (F_1) 方向与拉伸方向相反,即沿着绳指向收缩的方向;斜面被挤压,斜面产生的弹力 (F_2) 方向与压力方向相反,即垂直斜面指向被支持的物体(小球)。整个小球的受力情况如图 1-11 所示。

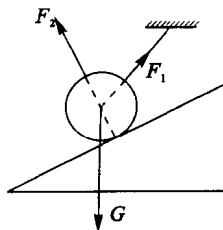


图 1-11