

初中物理实验彩色图册

北京大学物理系普通物理教研室主编

中国少年儿童出版社

初中物理实验彩色图册

北京大学物理系普通物理教研室主编

编著者 李文河 宋炳麟 汪 滨

中国少年儿童出版社

内 容 提 要

本书按照现用初中物理课本的顺序编排,包括初中物理实验的全部重要内容。为了开阔读者眼界,还适当增加了一些新颖的实验设计,是一本与教材密切配合的教学参考书。全书共有彩图三百多幅,书后附有详细的文字说明。本书对缺少实验仪器的中学,特别是广大农村和边远地区的中学的教学能够起到重要的辅助作用。

初中物理实验彩色图册

北京大学物理系普通物理教研室主编

*

中国少年儿童出版社出版

中国青年出版社印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

*

787×1092 1/16 3.25印张 48插页 60千字

1987年1月北京第1版 1987年1月北京第1次印刷

印数1—12,600册 定价2.50元

前 言

《初中物理实验彩色图册》是一本与现用初中物理课本密切配合的实验教学参考书。在选题方面，不同章节有不同程度的延伸和扩展，并增加了部分新颖的设计，也可供高中学生参考。本书以图为主，后面附有文字，除对画面做简要说明外，还结合内容介绍了实验原理和方法。

人们的生活节奏越来越快了，要求学知识的速度相应地提高了。怎样在尽可能短的时间内输送给学生们尽可能多的科学知识呢？我们知道，语言、文字和图像都是运载知识信息的工具，色彩鲜明的画面本身就是由许多描绘的语句砌成的，它包含着大量的信息，可以省去冗长的语言、文字的叙述。画面的含意使人一望而知，审视即明，能够起到一目了然，不讲自明的作用，有利于缩短学习时间，提高阅读效率。

彩色图片具有形象鲜明、立体感强等优点，易于把复杂的物理现象表达清楚。况且能够对实验进行选拍、捕捉最佳镜头，把精微的细节、瞬间的变化、鲜艳的色彩真实地记录下来，使这些运动形态保留在静的画面上，情趣横生，赏心悦目，便于读者反复观摩和分析。不仅能使学生在浓厚的兴趣中学到物理知识，而且在科学普及方面，将会适合更广大的爱好者参阅。

物理学是一门基础科学。它所研究的运动规律普遍地存在于其他高级复杂的物质运动形态（化学的、生物的等等）之中，从而使物理学成为其他自然科学和工程科学的基础，而且各个学科之间的渗透性与结合性越来越强。不仅如此，象原子能、激光技术、电子技术、人造地球卫星和宇宙飞船等现代科学技术上的伟大成就，都是在物理研究的基础上发展起来的。青少年朋友具有强烈的好奇心，有丰富的想象力与直观能力，勤于探索，求知欲旺盛，有刻苦钻研精神。这本图册提供多种多样的物理现象和实验效果，可启示和诱发他们的智慧，发挥他们的特点。当然更加重要的还在于这些内容的无限广阔的应用前景，将会吸引青少年去追求，去探索。

物理学是一门实验科学。学生通过实验的学习可以加深对基本原理和概念的理解、记忆。然而，目前中学的实验训练一般比较薄弱，在实验设备上，市镇之间很不均衡。本书的出版是一种尝试，力图以真实、生动，有足够清晰度的彩色图片，来部分地代替实物教学。目的是把许多逆乎日常生活规律的现象和难以用语言表达清楚的基础理论和技能，通过画面形象化、具体化，以加深学生对实验内容的理解。这对教学仪器还不够充分的地区，特别是广大农村和边远地区的中学教学，能够起到辅助作用。利用这本图册在课堂上进行直观教学时，可以采用简易反射式投影装置，把画面放大投射到墙壁上，既能进行教学演示，也可使学生根据画面上显示的实验数据做量的计算。本书可供中学物理教师、实验管理人员和有关专业人员使用。

本书编著过程中，得到北京大学物理系领导和同志们的支持；普通物理教研室主任陈秉乾同志审阅了本书。在此谨表谢忱。

《初中物理实验彩色图册》共有彩图三百多幅，其中有十余幅是从（日）《新物理实验图鉴》等书中翻拍的。由于我们水平所限，难免有错误和不当之处，望读者批评指正。

目 次

		图	文
一	测量.....	2	1
二	力.....	5	3
三	运动和力.....	9	5
四	密度.....	13	7
五	压强.....	16	7
六	浮力.....	22	10
七	简单机械.....	26	12
八	功和能.....	29	14
九	光的直线传播和光的反射.....	33	16
十	光的折射.....	38	18
十一	棱镜和透镜.....	41	20
十二	光的色散和散射现象.....	47	23
十三	热膨胀 热传递.....	51	26
十四	热量.....	56	28
十五	物态变化.....	59	29
十六	分子热运动 热能.....	65	33
十七	简单的电现象.....	68	35
十八	电流定律.....	73	39
十九	电功 电功率.....	80	43
二十	电磁现象.....	82	45
二十一	电磁感应.....	89	49

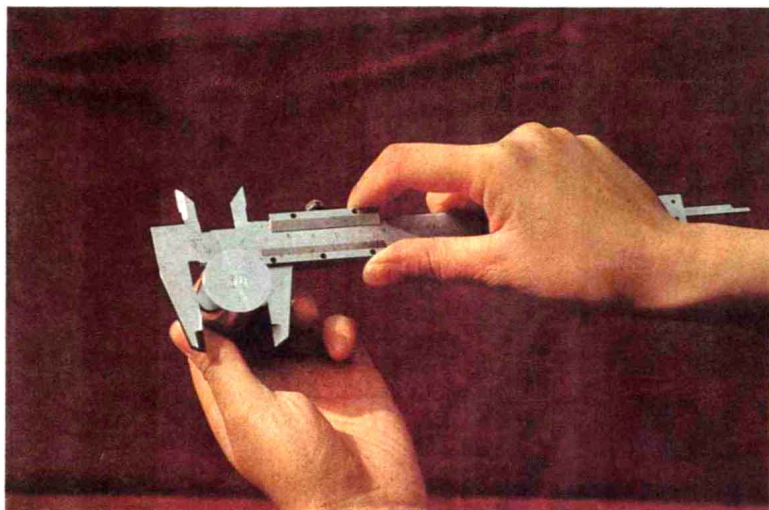


物理实验室

一 测 量

图 1-1 用游标卡尺进行测量

a 测量外径



b 测量深度



图 1-2 用螺旋测微器测量小球直径

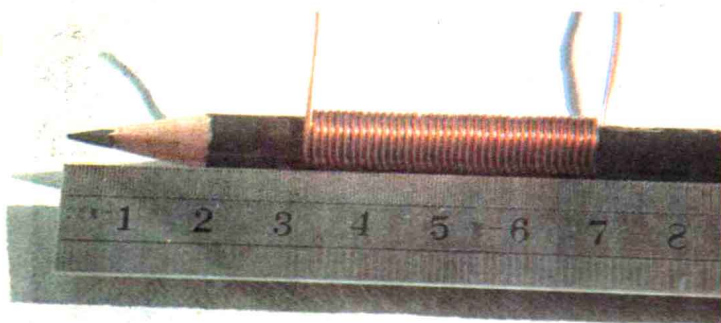


图 1-3 测量金属丝的直径

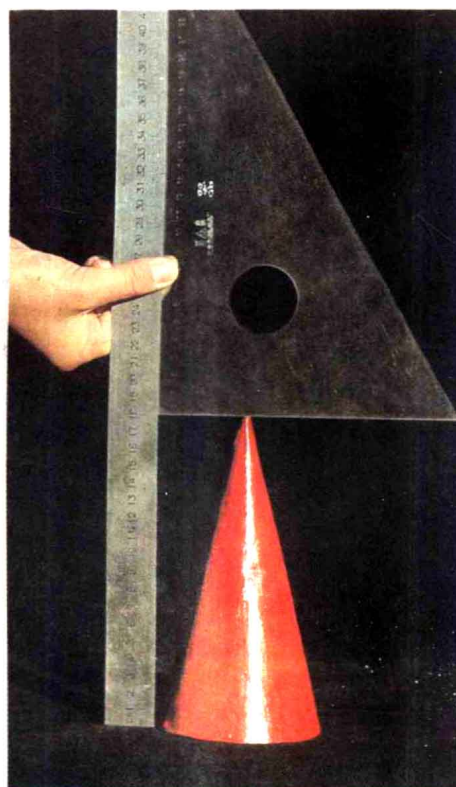


图 1-4 用直角三角板和刻度尺
测量圆锥体的高

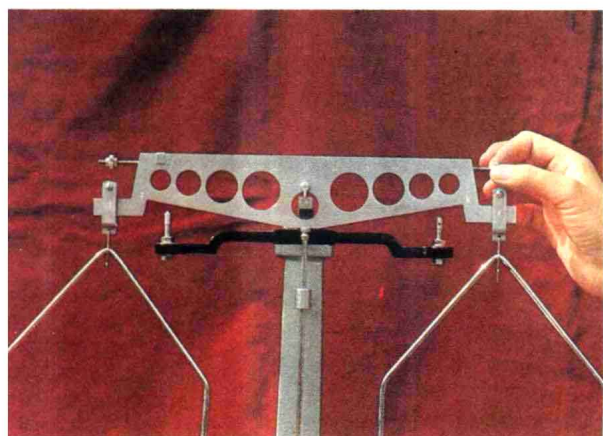
图 1 - 5 用物理天平称物体的质量



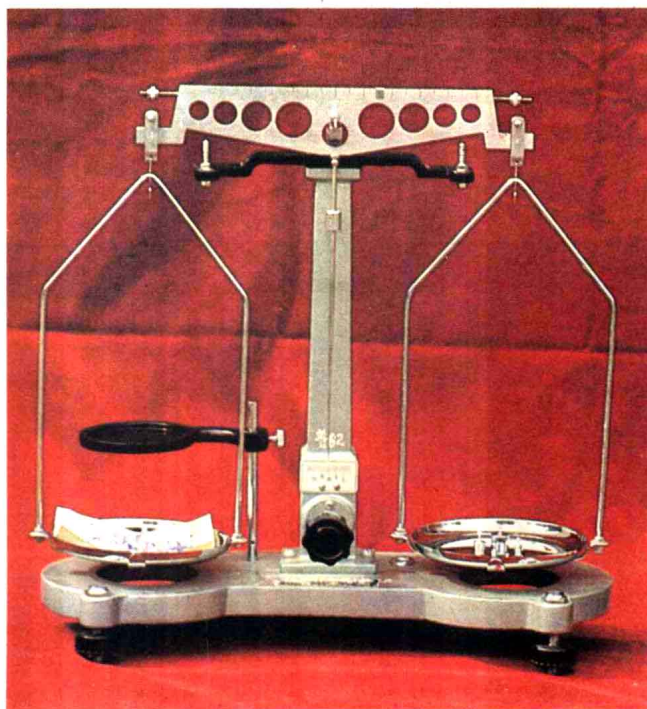
a 物理天平



b 调节底座的水平



c 调节天平的零点



d 称衡

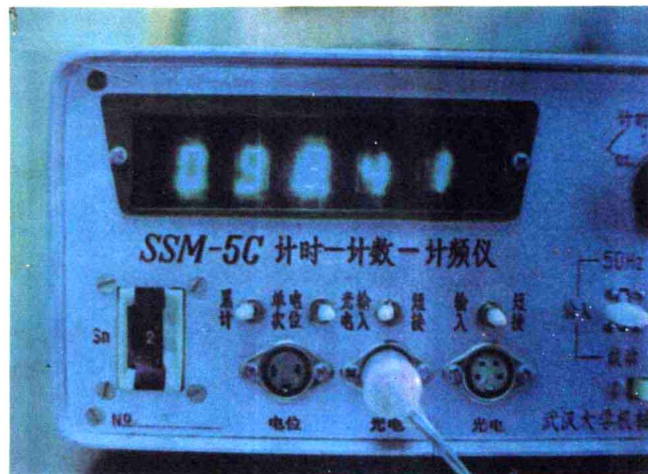
图 1-6 测定单摆的周期



a 单摆的摆动过程



b 10个周期的时间



c 50个周期的时间

二 力

图 2 - 1 用光学方法显示物体内部的力的作用情况

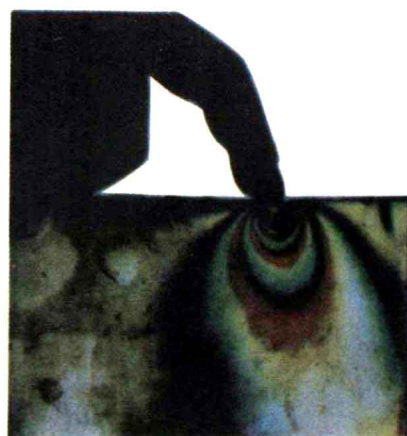
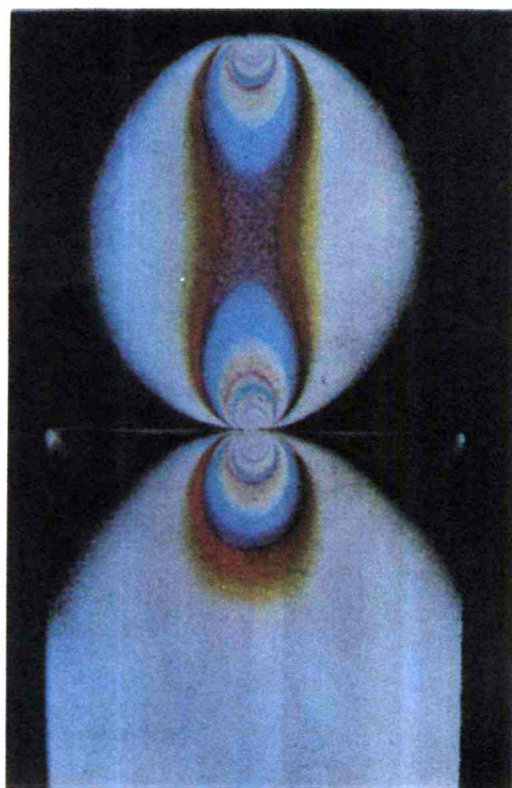
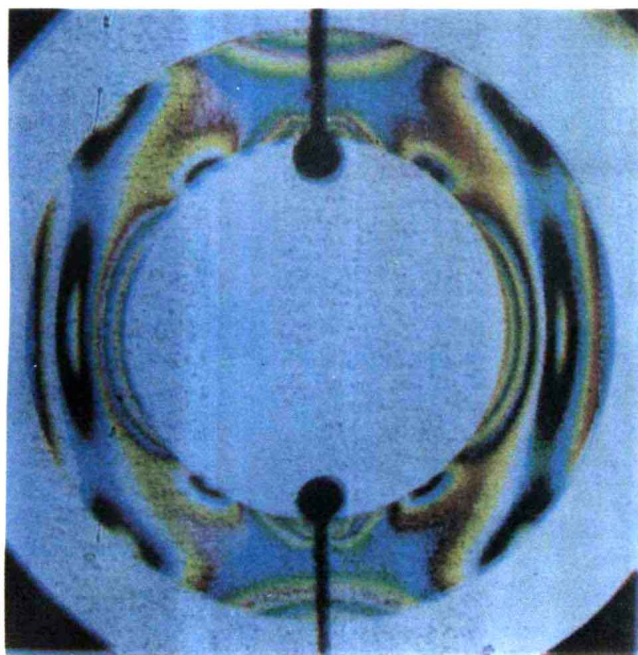
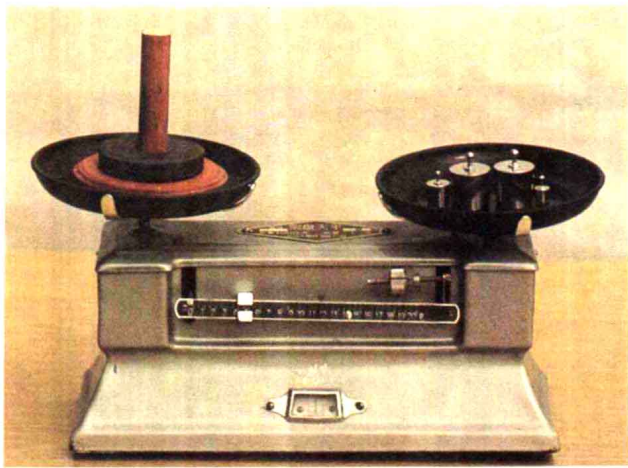
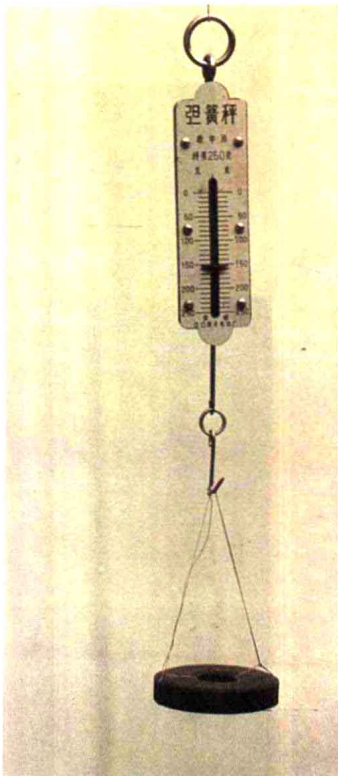


图 2-2 物体间的
相互作用力

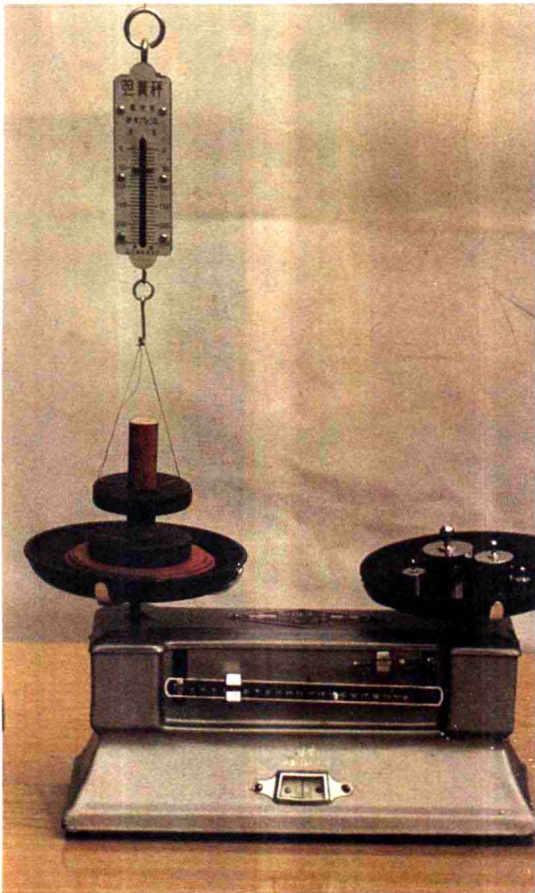
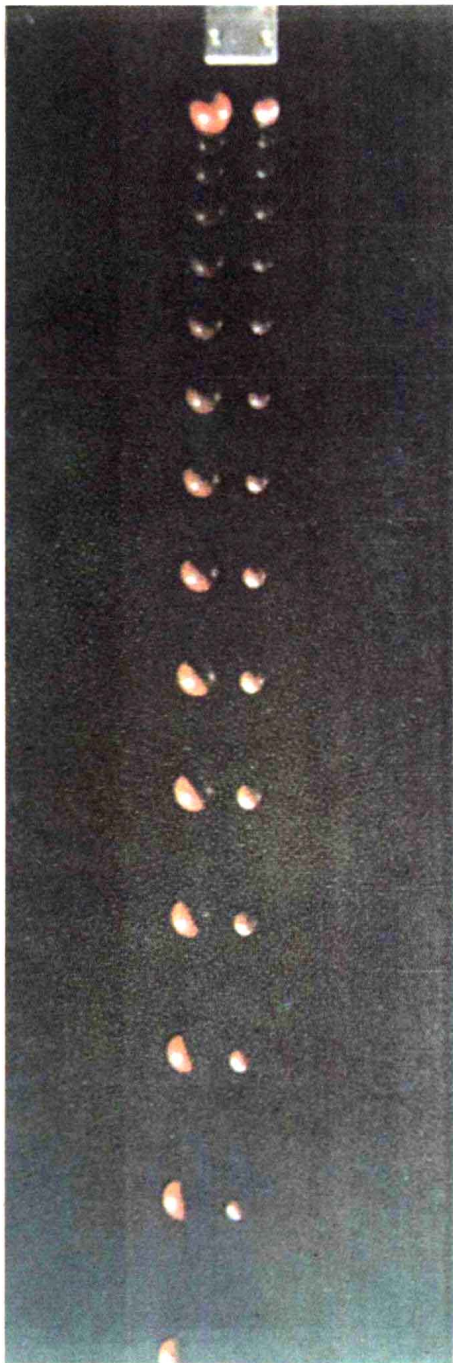


a



b

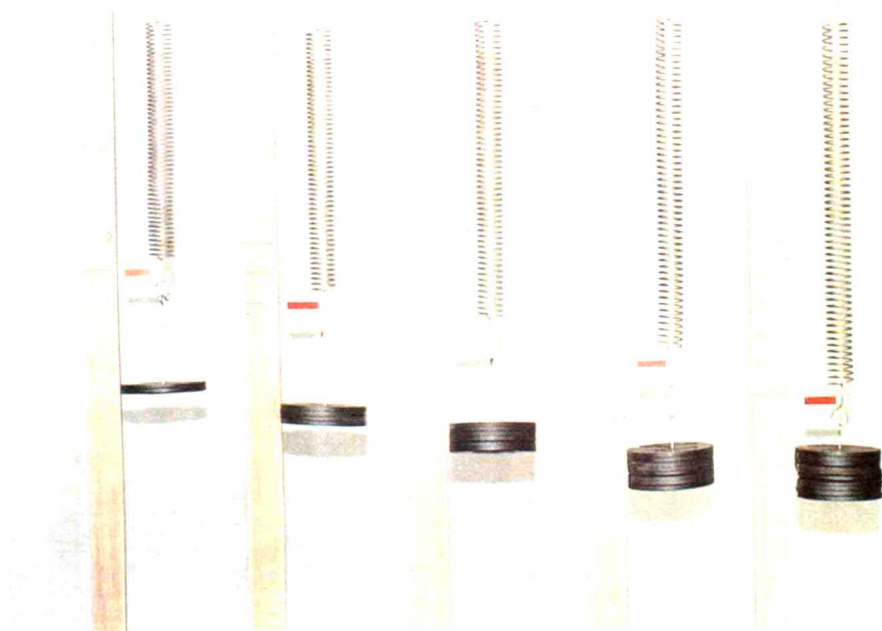
图 2-3 大小不同的两个球
的自由下落



c

图 2-5 自制弹簧秤的实验

a 标定刻度



b 与实用弹簧秤比较

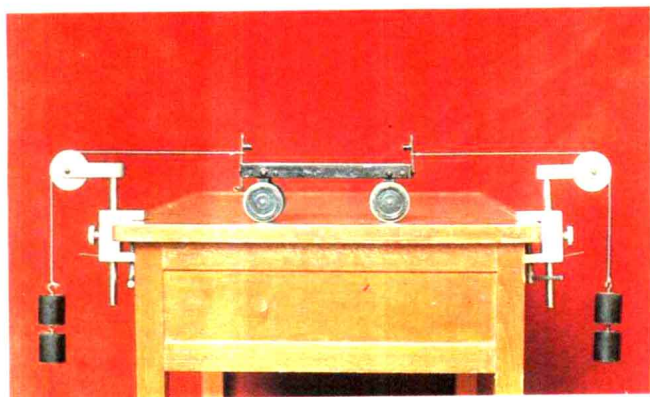
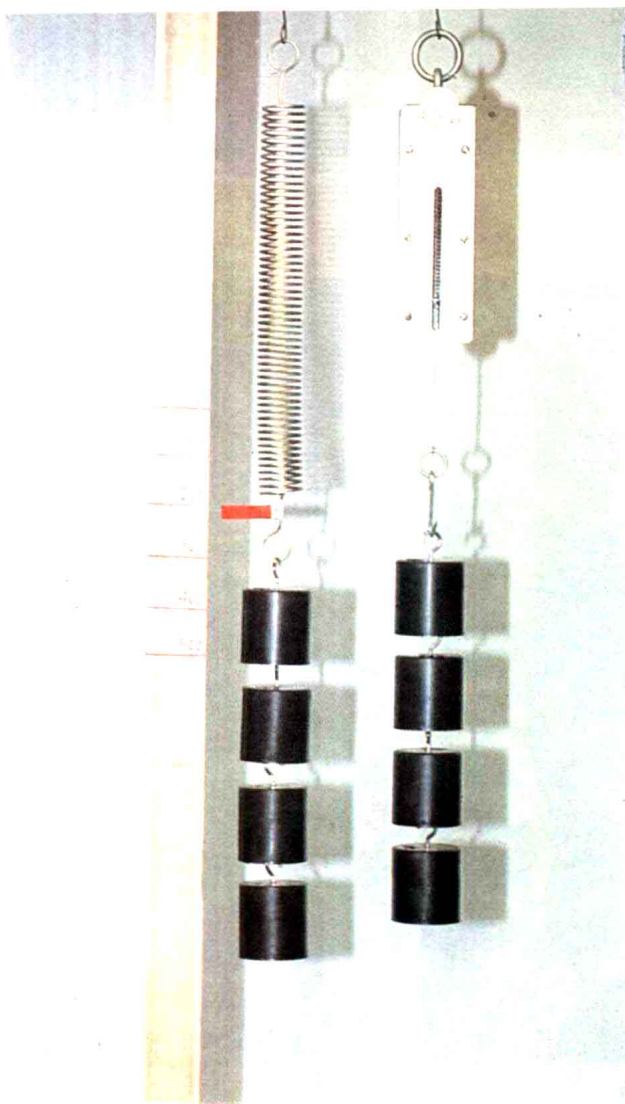
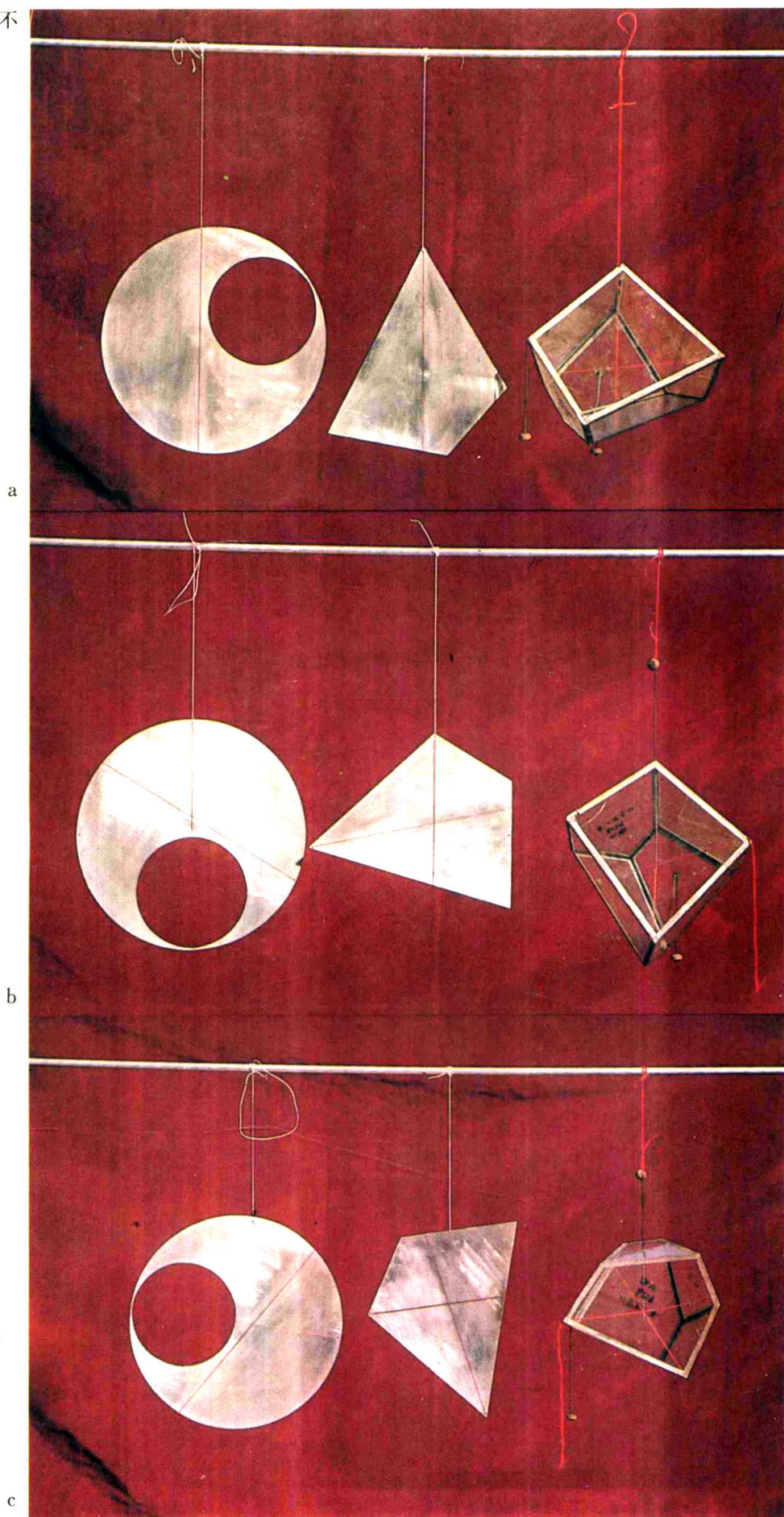


图 2-4 二力平衡的条件

图 2-6 确定形状不规则物体的重心



三 运 动 和 力

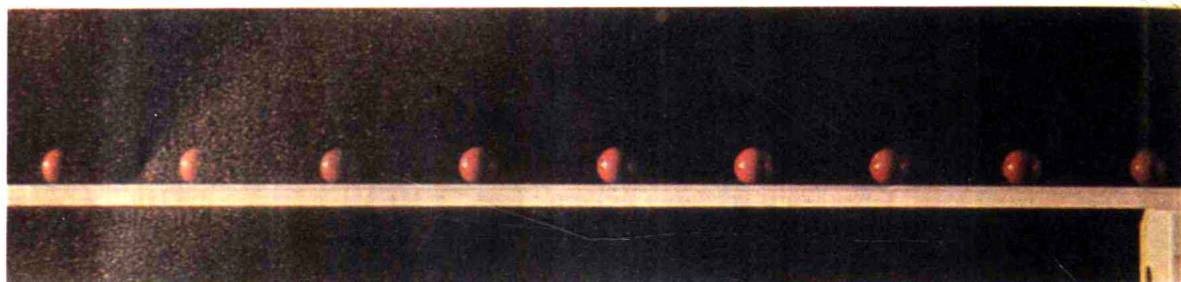


图 3 - 1 小球做匀速直线运动

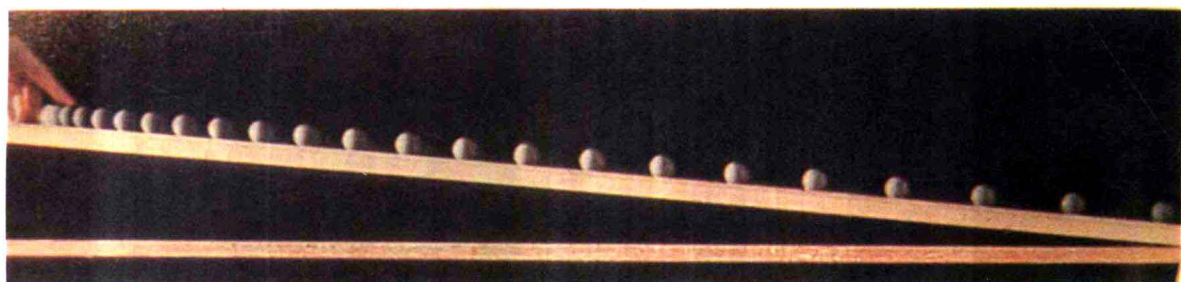


图 3 - 2 小球做匀加速直线运动

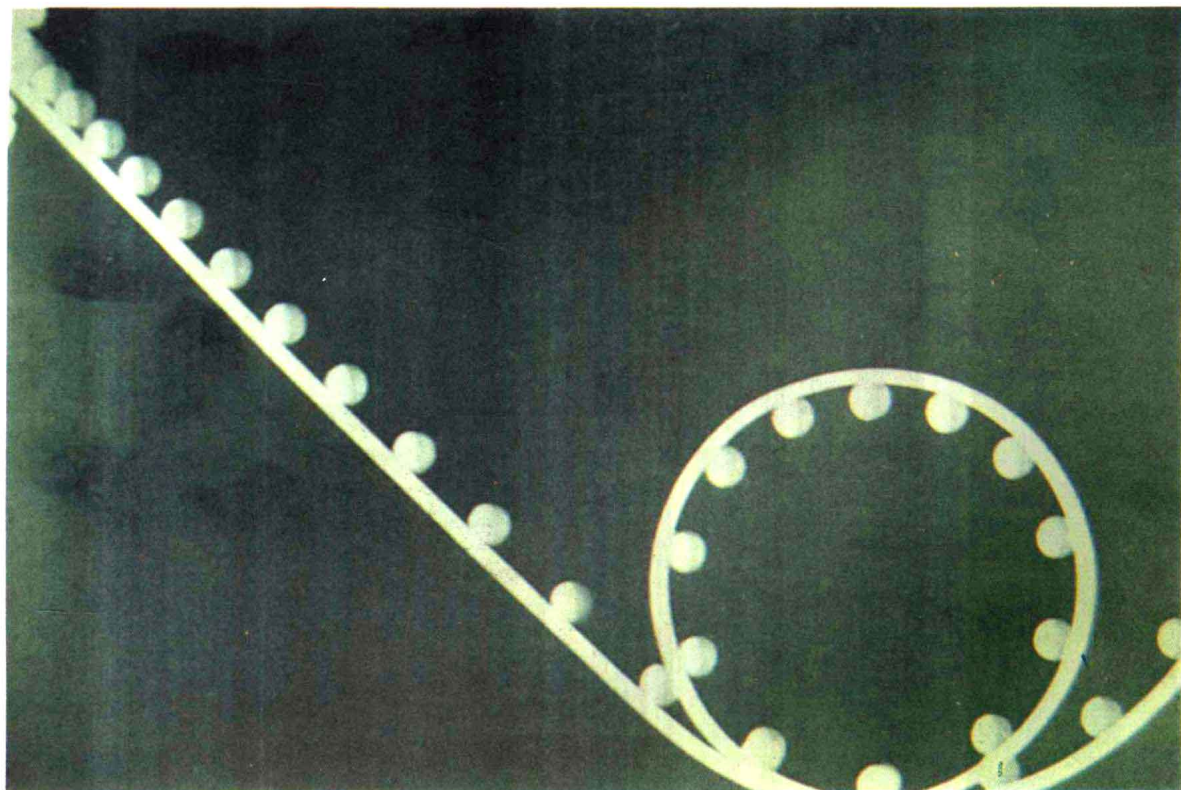
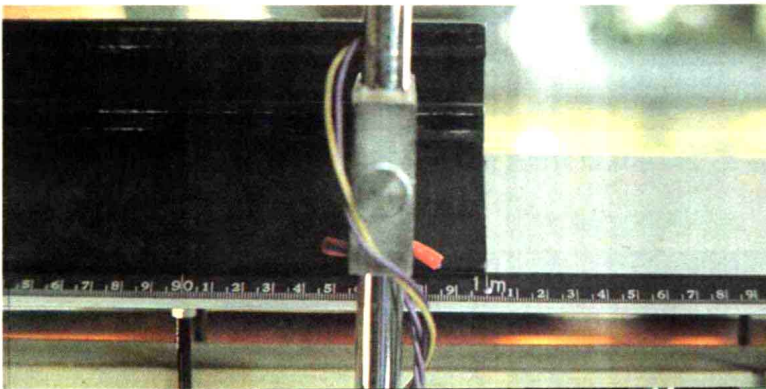


图 3 - 3 小球做曲线运动

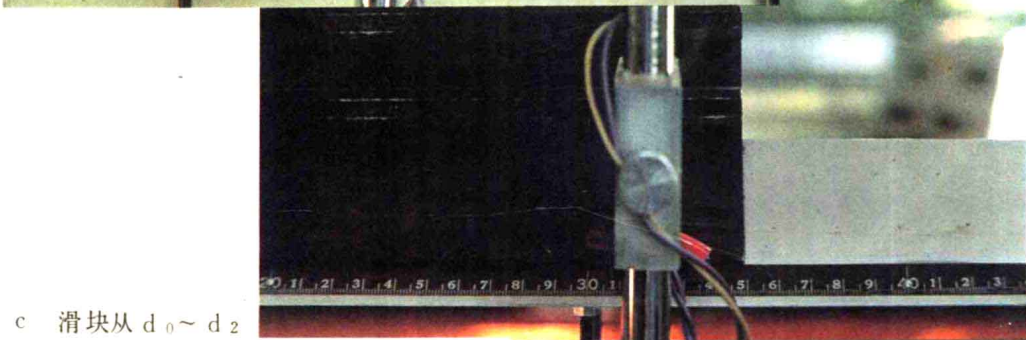
图 3-4 匀速直线运动实验



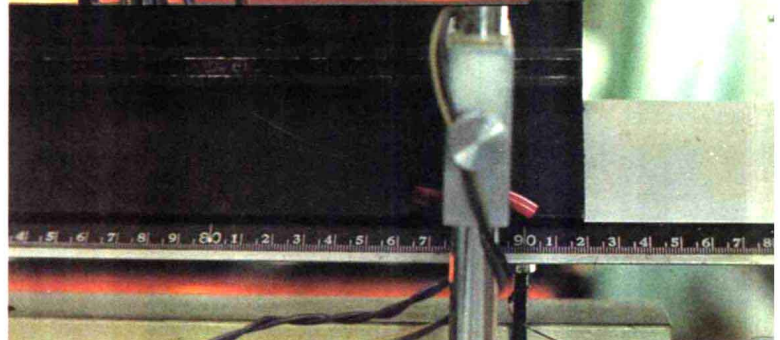
a 气垫导轨



b 滑块从 $d_0 \sim d_1$

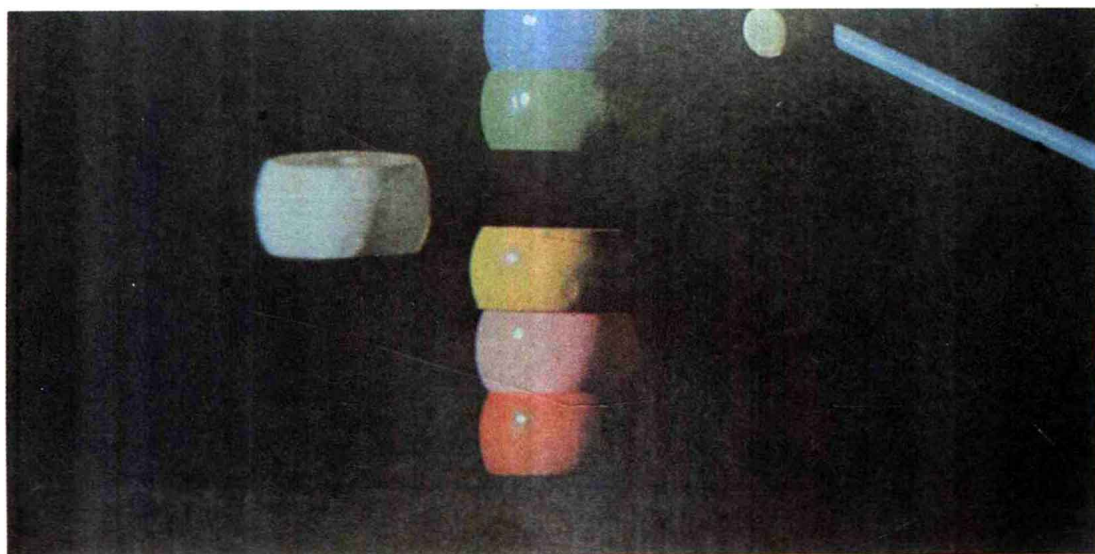


c 滑块从 $d_0 \sim d_2$

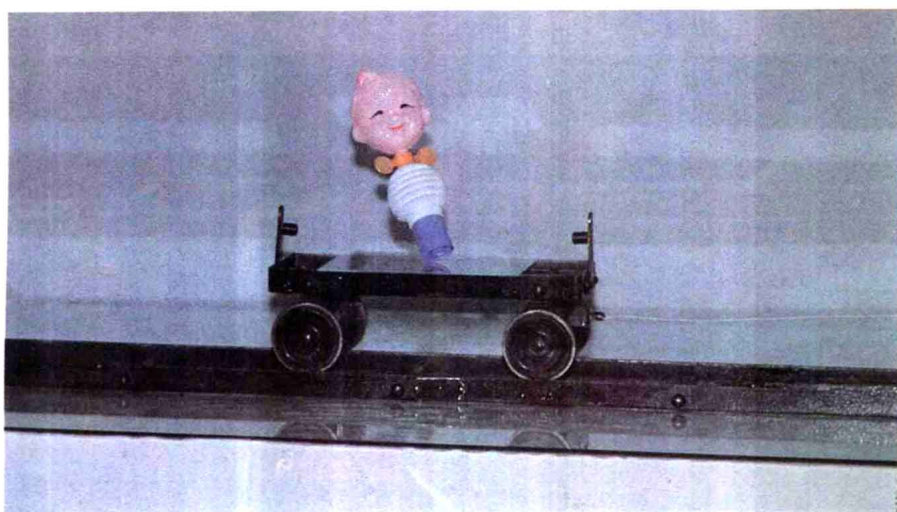


d 滑块从 $d_0 \sim d_3$

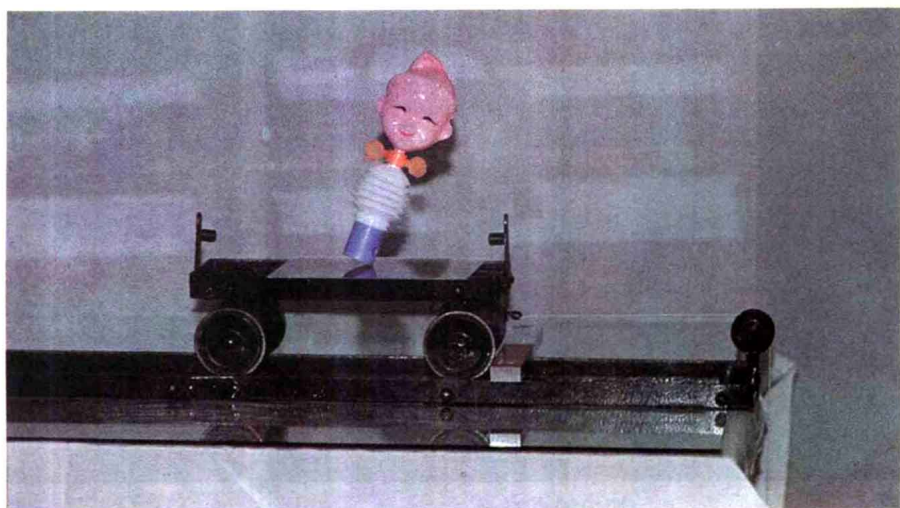
图 3-5 物体的惯性



a 快速打击叠摆中的棋子



b 小车启动时,
小人向后倾



c 小车突然停止,
小人向前倾

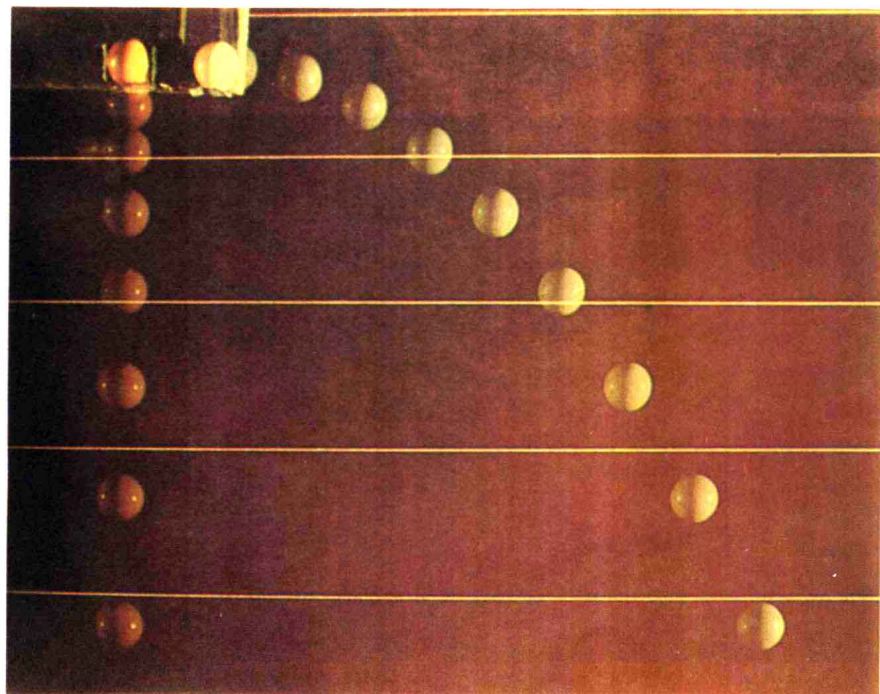
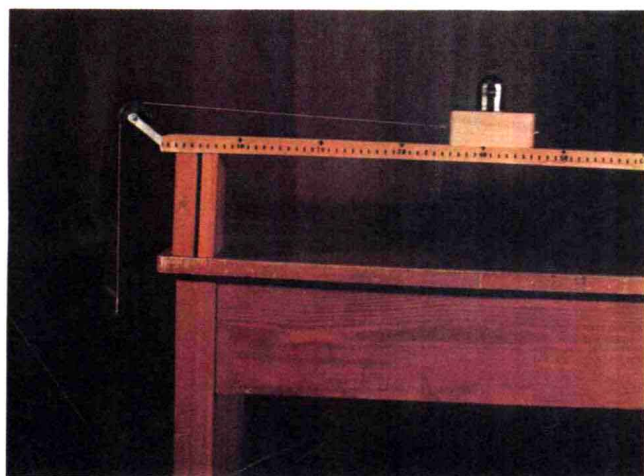
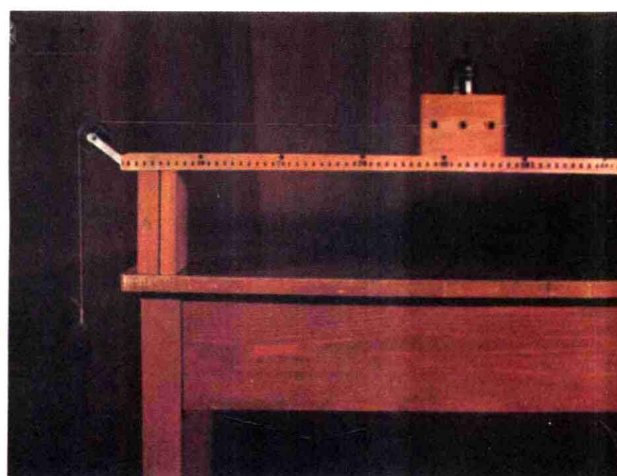


图 3-6 小球的平抛运动

图 3-7 滑动摩擦力和哪些因素有关



a 加200克力



b 接触面积减小一半



c 加1000克力



d 在毛巾面上滑动