



北京朗曼教学与研究中心

# Peculiar

北京朗曼教学与研究中心

宋伯涛 总主编



# 非常讲解

卢浩然 主编

Explanations

高三物理  
教材全解全析

天津人民出版社



北京朗曼教学与研究中心教研成果

PECULIAR EXPLANATIONS

# 非常讲解

高三物理

江苏工业学院图书馆  
教材全解  
藏书章

主编 点浩然

天津人民出版社

## 图书在版编目(CIP)数据

非常讲解·物理·高三/卢浩然主编. - 天津:天津人民出版社,2004.6  
ISBN 7-201-01480-3

I. 非… II. 卢… III. 物理课-高中-教学参考资料 IV. G634  
中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 031028 号

# 非常讲解 高三物理教材全解全析

主编 卢浩然

天津人民出版社出版

出版人: 刘晓津

(天津市张自忠路 189 号 邮政编码: 300020)

北京市昌平长城印刷厂印刷 新华书店发行

\*

2004 年 5 月第 1 版 2004 年 5 月第 1 次印刷

890 × 1240 毫米 32 开本 15 印张

字数: 440 千字 印数: 1 - 20,000

定价: 17.00 元

ISBN 7-201-01480-3

# 敬告读者

《中学 1+1》《非常讲解》系列丛书汇集了北京朗曼教学与研究中心最新教学科研成果。值此再版之际,北京朗曼教学与研究中心向全国千百万热心读者深表谢意!

在购买《中学 1+1》《非常讲解》系列丛书时,请读者认准封面上“北京朗曼教学与研究中心教研成果”“宋伯涛总主编”等字样,以防假冒。

近年来,发现个别出版物公然冒用《中学 1+1》《非常讲解》品牌或大量盗用书中内容。在此,本中心**严正声明:凡冒用《中学 1+1》《非常讲解》品牌,盗用书中内容的行为,均为侵犯知识产权行为,本中心将根据有关法规追究侵权者的法律责任。**

保护知识产权,打击盗版、盗用行为是每一个真正尊重知识的忠诚读者的义务。如发现侵权行为,请及时告知北京朗曼教学与研究中心,本中心对您的正直行为表示由衷的感谢。

如您在使用本书过程中发现有疏漏之处或疑难问题,可来信与本中心联系,我们将悉心听取您的意见和建议,竭诚为您排忧解难。让我们携手共勉,共同打造朗曼光辉形象!

本书在全国各地均有销售,您也可以来信邮购。

**来信请寄:**北京市朝阳区亚运村邮局 89 号信箱,北京朗曼教学与研究中心**蒋雯丽**(收);邮编:100101。

**联系电话:**010-64925885; 64925887; 64943723; 64948723。

另外,北京朗曼教学与研究中心新建大型教学网站“朗曼 1+1 网”将于 2004 年 5 月 18 日正式开通。网站内容丰富,科目齐全,欢迎登录!

**轻松浪漫的学习旅程,将从点击“朗曼 1+1 网”开始!**

**网址:**<http://www.lmedu.com.cn>

# 《高三物理教材全解全析》编委会

主 编 卢浩然  
编 者 刘长欣  
刘素青  
王金星  
王爱芹

# 再版前言

国家基础教育课程改革启动至今已有三年，义务教育《课程标准》的实施范围正在逐步扩大，新的教育理念被越来越多的教育工作者和社会人士所接受，我国基础教育事业正经历着一次深刻的变革。这个变革的核心，对于教师来说，就是改变角色定位；对于学生来说，就是变革学习方式。本着这样的精神，今年本书再版时，我们广泛征集专家、教师、学生和家长的意见，精益求精，对本书作了精心修改。

本书按照 2004 年《考试大纲》要求，紧扣教材，分章叙述。每章开头有“考纲要求说明”和“高考命题透析”两块。前者对本章“考纲”规定的考查知识点作了简明扼要的归纳，后者就近十年来本章高考有关的热点内容、题型及 2005 年命题趋向作了阐述，旨在让考生明确目标，有的放矢地抓住重点复习。然后分“讲”系统地阐述考生应掌握的知识点。这部分是全书的重点，每讲设置以下四个栏目：

**【知识延伸拓展】**在全面归纳、讲解基本概念和基本规律的基础上，突出重点，化解难点，比较相似点，辨析易混点。

**【范例剖析点拨】**精选最有代表性的典型范例，进行全方位剖析。每个范例设有**思路点拨**、**正确解答**、**小结点评**、**发散演习**等栏目，便于考生分析归类，举一反三，提高解题能力。

**【高考样题赏析】**精选近几年与各章节知识点相联系的高考试题进行剖析，指出每道题的命题意图和具体解题技巧、方法，有利于考生总结经验，提高实战能力。

**【创新能力训练】**精心筛选数量适当、梯度合理、联系实际、新颖灵活的练习题,题型和难度尽量贴近年来的高考试题,按由易到难的顺序排列,帮助考生进一步深化对考点知识的理解。

每章结束部分还有一个“**自我评价检测**”的栏目,提供一定数量的高考仿真试题,覆盖本章所有的知识点,供考生自我检测用。

学习《课程标准》,更新教育观念,有一个不断深入的过程;课程改革的实施,也需要不断地探索和积累。本书此次修订正是学习《课程标准》,改革教学内容和方法的一个具体的落实。希望我们的努力能给师生的教学活动带来切实而有效的帮助,同时也期望广大师生和教育专家批评指正。

凡需要本书以及本系列其他图书的读者可与本中心联系。联系电话:010-64925885,64925887,64943723,64948723;通信地址:北京市朝阳区亚运村邮局89号信箱;邮编:100101。

宋伯涛

2004年5月于北师大

# 目录 CONTENTS

<b>第一章 力</b>	1	<b>第 5 讲 直线运动的图象 追击</b>	
考纲要求说明	1	与相遇	39
高考命题透析	1	知识延伸拓展	39
<b>第 1 讲 力学中常见的三种力</b>	2	范例剖析点拨	41
知识延伸拓展	2	高考样题赏析	44
范例剖析点拨	5	创新能力训练	45
高考样题赏析	9	<b>自我评价检测(二)</b>	46
创新能力训练	9	<b>简要参考答案</b>	49
<b>第 2 讲 力的合成与分解</b>	11		
知识延伸拓展	11	<b>第三章 牛顿运动定律</b>	53
范例剖析点拨	13	考纲要求说明	53
高考样题赏析	16	高考命题透析	53
创新能力训练	17	<b>第 6 讲 牛顿运动定律</b>	54
<b>自我评价检测(一)</b>	18	知识延伸拓展	54
<b>简要参考答案</b>	20	范例剖析点拨	56
		高考样题赏析	58
		创新能力训练	59
		<b>第 7 讲 牛顿运动定律的应用</b>	60
<b>第二章 直线运动</b>	23	知识延伸拓展	60
考纲要求说明	23	范例剖析点拨	62
高考命题透析	23	高考样题赏析	65
<b>第 3 讲 描述机械运动的物理量</b>	24	创新能力训练	66
知识延伸拓展	24	<b>简要参考答案</b>	68
范例剖析点拨	26		
高考样题赏析	28	<b>第四章 物体的平衡</b>	69
创新能力训练	30	考纲要求说明	69
<b>第 4 讲 匀变速直线运动的规律</b>	31	高考命题透析	69
知识延伸拓展	31	<b>第 8 讲 共点力作用下物体的</b>	
范例剖析点拨	33	平衡	69
高考样题赏析	37	知识延伸拓展	69
创新能力训练	37		



范例剖析点拨	70	高考样题赏析	116
高考样题赏析	76	创新能力训练	117
创新能力训练	76	自我评价检测(五)	118
自我评价检测(三)	78	简要参考答案	120
简要参考答案	80		
<b>第五章 曲线运动</b>	83	<b>第七章 机械能</b>	123
考纲要求说明	83	考纲要求说明	123
高考命题透析	83	高考命题透析	123
第9讲 运动的合成与分解		第13讲 功 功率	124
平抛运动	83	知识延伸拓展	124
知识延伸拓展	83	范例剖析点拨	126
范例剖析点拨	86	高考样题赏析	129
高考样题赏析	89	创新能力训练	129
创新能力训练	90	第14讲 动能定理	130
第10讲 匀速圆周运动	91	知识延伸拓展	130
知识延伸拓展	91	范例剖析点拨	132
范例剖析点拨	93	高考样题赏析	134
高考样题赏析	96	创新能力训练	135
创新能力训练	97	第15讲 机械能守恒定律	136
自我评价检测(四)	98	知识延伸拓展	136
简要参考答案	100	范例剖析点拨	138
		高考样题赏析	142
		创新能力训练	144
		自我评价检测(六)	145
		简要参考答案	148
<b>第六章 万有引力定律</b>	103		
考纲要求说明	103	<b>第八章 动量</b>	151
高考命题透析	103	考纲要求说明	151
第11讲 万有引力定律	103	高考命题透析	151
知识延伸拓展	103	第16讲 动量定理	151
范例剖析点拨	105	知识延伸拓展	151
高考样题赏析	109	范例剖析点拨	154
创新能力训练	109	高考样题赏析	156
第12讲 人造地球卫星 宇宙		创新能力训练	156
速度	110	第17讲 动量守恒定律	157
知识延伸拓展	110	知识延伸拓展	157
范例剖析点拨	113		

范例剖析点拨	159	<b>第 22 讲 波动图象</b>	209
高考样题赏析	164	知识延伸拓展	209
创新能力训练	164	范例剖析点拨	211
<b>第 18 讲 力学规律的比较和     选用</b>	166	高考样题赏析	213
知识延伸拓展	166	创新能力训练	214
范例剖析点拨	167	<b>自我评价检测(九)</b>	216
高考样题赏析	170	<b>简要参考答案</b>	218
创新能力训练	172	<b>第十一章 分子热运动 能量守恒</b>	220
<b>自我评价检测(七)</b>	174	<b>第十二章 气 体</b>	220
<b>简要参考答案</b>	176	考纲要求说明	220
<b>第九章 机械振动</b>	180	高考命题透析	220
考纲要求说明	180	<b>第 23 讲 分子动理论 物体的     内能</b>	221
高考命题透析	180	知识延伸拓展	221
<b>第 19 讲 简谐运动及其图象</b>	180	范例剖析点拨	224
知识延伸拓展	180	高考样题赏析	226
范例剖析点拨	182	创新能力训练	227
高考样题赏析	184	<b>第 24 讲 热力学定律 气体</b>	228
创新能力训练	186	知识延伸拓展	228
<b>第 20 讲 振动能量和受迫振动</b>	187	范例剖析点拨	231
知识延伸拓展	187	高考样题赏析	234
范例剖析点拨	188	创新能力训练	235
高考样题赏析	192	<b>自我评价检测(十)</b>	236
创新能力训练	193	<b>简要参考答案</b>	238
<b>自我评价检测(八)</b>	195	<b>第十三章 电 场</b>	240
<b>简要参考答案</b>	197	考纲要求说明	240
<b>第十章 机械波</b>	199	高考命题透析	240
考纲要求说明	199	<b>第 25 讲 电场的力的性质</b>	241
高考命题透析	199	知识延伸拓展	241
<b>第 21 讲 波动的基本特征和特     有现象</b>	200	范例剖析点拨	243
知识延伸拓展	200	高考样题赏析	246
范例剖析点拨	202	创新能力训练	246
高考样题赏析	207	<b>第 26 讲 电场的能的性质</b>	248
创新能力训练	207	知识延伸拓展	248
		范例剖析点拨	250

高考样题赏析	253	<b>第十五章 磁场</b>	305
创新能力训练	253	考纲要求说明	305
<b>第 27 讲 带电粒子在电场中的运动</b>	255	高考命题透析	305
知识延伸拓展	255	<b>第 32 讲 磁场及磁场对电流的作用</b>	306
范例剖析点拨	256	知识延伸拓展	306
高考样题赏析	261	范例剖析点拨	308
创新能力训练	262	高考样题赏析	310
<b>第 28 讲 电容器 示波器</b>	264	创新能力训练	311
知识延伸拓展	264	<b>第 33 讲 磁场对运动电荷的作用</b>	312
范例剖析点拨	266	知识延伸拓展	312
高考样题赏析	268	范例剖析点拨	315
创新能力训练	268	高考样题赏析	319
<b>自我评价检测(十一)</b>	270	创新能力训练	320
<b>简要参考答案</b>	272	<b>第 34 讲 带电粒子在叠加场中的运动</b>	321
<b>第十四章 恒定电流</b>	275	知识延伸拓展	321
考纲要求说明	275	范例剖析点拨	323
高考命题透析	275	高考样题赏析	327
<b>第 29 讲 部分电路</b>	276	创新能力训练	328
知识延伸拓展	276	<b>自我评价检测(十三)</b>	329
范例剖析点拨	277	<b>简要参考答案</b>	332
高考样题赏析	280	<b>第十六章 电磁感应</b>	335
创新能力训练	282	考纲要求说明	335
<b>第 30 讲 闭合电路</b>	283	高考命题透析	335
知识延伸拓展	283	<b>第 35 讲 感应电流的产生及方向的判断</b>	335
范例剖析点拨	285	知识延伸拓展	335
高考样题赏析	289	范例剖析点拨	338
创新能力训练	290	高考样题赏析	340
<b>第 31 讲 电学测量</b>	291	创新能力训练	341
知识延伸拓展	291	<b>第 36 讲 感应电动势的分析与计算</b>	343
范例剖析点拨	294	知识延伸拓展	343
高考样题赏析	296	范例剖析点拨	345
创新能力训练	298		
<b>自我评价检测(十二)</b>	299		
<b>简要参考答案</b>	302		

高考样题赏析	350	<b>第十九章 光的传播</b>	396
创新能力训练	351	考纲要求说明	396
<b>第 37 讲 电磁学综合题的解法</b>	353	高考命题透析	396
知识延伸拓展	353	<b>第 41 讲 光的直线传播 光的</b>	
范例剖析点拨	354	反射	396
高考样题赏析	357	知识延伸拓展	396
创新能力训练	359	范例剖析点拨	398
<b>自我评价检测(十四)</b>	361	高考样题赏析	400
<b>简要参考答案</b>	364	创新能力训练	401
<b>第十七章 交变电流</b>	367	<b>第 42 讲 光的折射、全反射和</b>	
考纲要求说明	367	色散	402
高考命题透析	367	知识延伸拓展	402
<b>第 38 讲 交变电流 交变电路</b>	367	范例剖析点拨	404
知识延伸拓展	367	高考样题赏析	406
范例剖析点拨	370	创新能力训练	407
高考样题赏析	373	<b>简要参考答案</b>	408
创新能力训练	374	<b>第二十章 光的波动性</b>	410
<b>第 39 讲 变压器 电能的输送</b>	376	考纲要求说明	410
知识延伸拓展	376	高考命题透析	410
范例剖析点拨	378	<b>第 43 讲 光的干涉和衍射</b>	
高考样题赏析	381	光的电磁说	410
创新能力训练	382	知识延伸拓展	410
<b>简要参考答案</b>	383	范例剖析点拨	414
<b>第十八章 电磁场和电磁波</b>	385	高考样题赏析	416
考纲要求说明	385	创新能力训练	417
高考命题透析	385	自我评价检测(十六)	418
<b>第 40 讲 电磁场和电磁波</b>	385	<b>简要参考答案</b>	420
知识延伸拓展	385	<b>第二十一章 量子论初步</b>	422
范例剖析点拨	387	<b>第二十二章 原子核</b>	422
高考样题赏析	389	考纲要求说明	422
创新能力训练	390	高考命题透析	422
<b>自我评价检测(十五)</b>	391	<b>第 44 讲 光电效应 光的波</b>	
<b>简要参考答案</b>	393	粒二象性	423
		知识延伸拓展	423

	范例剖析点拨	425
	高考样题赏析	427
	创新能力训练	427
<b>第 45 讲</b>	<b>原子的结构</b>	429
	知识延伸拓展	429
	范例剖析点拨	430
	高考样题赏析	432
	创新能力训练	433
<b>第 46 讲</b>	<b>原子核和核能</b>	434
	知识延伸拓展	434
	范例剖析点拨	437
	高考样题赏析	439
	创新能力训练	440
	自我评价检测(十七)	441
	简要参考答案	444

## **第二十三章 物理实验** 446

	考纲要求说明	446
	高考命题透析	446
<b>第 47 讲</b>	<b>学生实验</b>	447
	知识延伸拓展	447
	范例剖析点拨	450
	创新能力训练	455
<b>第 48 讲</b>	<b>演示实验</b>	457
	知识延伸拓展	457
	范例剖析点拨	458
	高考样题赏析	461
	创新能力训练	462
	自我评价检测(十八)	464
	简要参考答案	466



# 第一章 力

## 考纲要求说明

知识点	要求	说明
力是物体间的相互作用,是物体发生形变和物体运动状态变化的原因.力是矢量.力的合成与分解.	II	不要求知道静摩擦因数.
重力是物体在地球表面附近所受到的地球对它的引力.重心.	II	
形变和弹力.胡克定律.	II	
静摩擦.最大静摩擦力.	I	
滑动摩擦.滑动摩擦定律.	II	

对各部分知识内容要求掌握的程度,在“考纲要求说明”中用数字I、II标出.I、II的含义如下:

I. 对所列知识要知道其内容及含义,并能在有关问题中识别和直接使用它们.

II. 对所列知识要理解其确切含义及与其他知识的联系,能够进行叙述和解释,并能在实际问题的分析、综合、推理和判断等过程中运用.

## 高考命题透析

本章内容是力学的基础.力的概念是贯穿力学乃至整个物理学的重要概念;力学中常见的三种力尤其是摩擦力是历年高考的热点内容;力在合成与分解中所遵循的平行四边形定则,是所有矢量合成与分解中所遵循的普遍法则;对物体进行正确的受力分析是解决力学问题的基础和关键.但是,由于近年来高招物理试题总题数减少,综合性增强,再加上“物体的平衡”从本章中分离出去等原因,高考中本章知识单独命题的机会减少,多与物体的平衡、牛顿运动定律、功和能、电和磁等内容一起综合命题,综合考查学生的多种能力.

本章高考的热点内容主要有三个:一是弹力大小的计算和方向的判断,尤其是“弹簧模型”在不同物理背景下的综合应用;二是摩擦力问题,侧重于区分静摩擦还是滑动摩擦以及物体所处环境发生变化时静摩擦力大小的计算和方向的判断;三是共点力的合成与分解,侧重于数学手段的应用,尤其是正交分解法在静力学和动力学中都有广泛的应用.



## 第1讲 力学中常见的三种力



### 知识延伸拓展

#### 1. 力的物质性

力是物体对物体的作用,且这种作用是相互的.任何一个力必定和两个物体发生联系,这就是力的物质性.力的物质性是各种形式力的共同属性,它要求我们在认识一个力时,首先要搞清该力的施力物体和受力物体,没有施力物体(或受力物体)的力是不存在的.但要注意相互作用的两个物体不一定直接接触.

#### 2. 力的作用效果

力的作用总要产生一定的效果.力的作用效果是使受力物体的形状发生改变或使受力物体的运动状态发生改变.力的作用效果只能从受力物体上体现出来,且这个效果是由力的大小、方向和作用点共同决定的.如果仅知道一个力的大小,而不知道它的方向以及作用在何处,也就不清楚这个力的作用效果,因此不能仅用一个“数值”完整表达一个力,必须用力的图示法来完整表达一个力.

#### 3. 重力与万有引力

由于地球的吸引而使物体受到的力叫重力.但是,不能认为重力就是地球对物体的万有引力.由于地球自转的影响,地球表面上的物体受的重力只是万有引力的一个分力(在两极点时重力等于物体所受到的万有引力;在地球上的其他位置,重力小于万有引力,但相差很小,在近似计算中,通常认为重力等于万有引力,即  $mg = \frac{GMm}{R^2}$ ).

(1)重力的大小  $G=mg$  是位置的函数.同一物体在地球上的不同位置所受的重力会略有不同,具体来说,同一物体在纬度越高的地方所受的重力越大;同一物体在纬度相同的地方,所处位置的海拔越高,所受的重力越小,不过,这种差异很小,在处理实际问题时,通常认为重力是恒力.

(2)重力的方向总是竖直向下的(即垂直于水平面向下),万有引力的方向是指向地心的,除了物体在赤道和两极处外,重力的方向与地球对物体万有引力的方向不一致.

注意:重力的大小和方向不受其他作用力的影响,与物体的运动状态也没有关系.

#### 4. 重心

重心是重力的等效作用点.重力本来是作用于物体的各个部分,为了研究问题方便,我们可以认为物体各部分受到的重力集中作用于一点且效果相同.这一点就是重力的等效作用点,叫做物体的重心.显然,重心并不是重力的实际作用点,也不



是物体上最重的一点,更不是地球只吸引的那一点。

(1)物体重心的位置是由物体的形状和质量分布情况共同决定的,与物体的运动状态无关.对于质量均匀分布的规则几何体,其重心在其几何中心上;对于质量分布不均匀的物体,重心的位置除跟物体的形状有关外,还跟物体的质量分布有关,如载重汽车的重心随装货的多少和货物的位置而变化。

(2)物体的重心不一定在物体上.如图 1-1(a)所示,均匀细直金属丝的重心在其中点  $C$ ;而把金属丝做成如图 1-1(b)所示的金属环时,其重心就在环的中心  $O$  处,显然已经不在物体上了。

(3)如图 1-2 所示,用悬挂法可以确定物体重心的位置,但仅适用于质量分布均匀的薄板状物体。

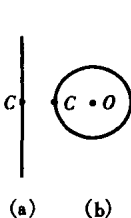


图 1-1

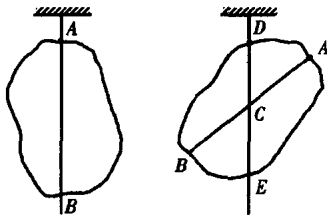


图 1-2

### 5. 弹力的方向

弹力的方向与作用在物体上使物体发生形变的外力方向相反.具体来说有以下几种情况:

(1)压力(或支持力)的方向总是垂直于接触面指向被压(或被支持)物体,与接触面间是否有相对运动无关.如图 1-3 所示,注意观察不同情形下弹力方向的特点。

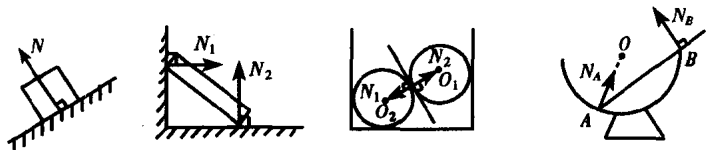


图 1-3

(2)轻绳对物体拉力的方向总是沿着绳子且指向绳子收缩的方向.由于轻绳只能拉伸不能压缩,所以绳子拉力的方向一定沿着绳子且指向绳子中部.如图 1-4 所示,绳子对悬点  $A$  的拉力  $T$  向下,对物体  $B$  的拉力  $T'$  向上。

(3)轻弹簧可以被压缩也可以被拉伸,所以轻弹簧既可以压物体也可以拉物体,但压力或拉力的方向一定沿着弹簧的轴线。

(4)轻杆对物体作用力的方向却不一定沿着杆.如图 1-5 所

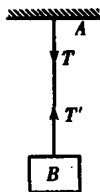


图 1-4





示, 固定在小车上的支架的斜杆与竖直杆的夹角为  $\theta$ , 在斜杆的下端固定一质量为  $m$  的小球, 则当小车静止时, 杆对小球作用力的方向竖直向上, 与小球受到的重力平衡。(思考: 何种情况下杆对小球作用力方向沿着细杆的方向?)

### 6. 弹力的大小

弹力的大小与弹性形变的大小有关, 弹性形变量越大, 弹力越大。

(1) 胡克定律: 在弹性限度内, 弹簧的弹力  $F=kx$ 。式中  $k$  为弹簧的劲度系数, 大小由弹簧自身的物理条件(材料、长短、横截面积等)决定, 单位是  $\text{N/m}$ 。式中的  $x$  为弹簧的形变量,  $x=|l-l_0|$ ,  $l_0$  为弹簧的自然长度,  $l$  为弹簧形变后的长度。

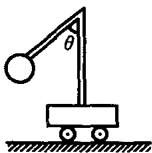


图 1-5

(2) 对于发生微小形变而产生弹力的物体(如轻绳、轻杆等), 其弹力的大小可以发生突变; 对于发生明显形变而产生弹力的物体(如弹簧等), 其弹力不能发生突变, 某一瞬间可认为其弹力不变。

(3) 对于发生微小形变而产生的弹力的大小, 一般应根据物体所处的状态, 利用平衡条件或动力学的规律来求解。

### 7. 摩擦力的大小

在确定摩擦力的大小之前, 首先分析物体所处的状态, 判明是滑动摩擦力还是静摩擦力。

(1) 滑动摩擦力的大小: 可根据公式  $F_{\text{滑}}=\mu F_N$  进行计算。

①式中的  $F_N$  表示两物体接触面间的压力, 性质上属于弹力, 它和重力  $G$  是性质上不同的两种力, 它们可以大小相等, 也可以不等, 也可以无任何关系。如图 1-6 所示, 物体对竖直墙壁的压力  $F_N=F'$ , 与  $G$  无关。

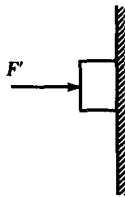


图 1-6

②式中的  $\mu$  叫动摩擦因数, 大小由接触面的材料及粗糙程度决定, 与  $F_{\text{滑}}$ 、 $F_N$  无关。

③  $F_{\text{滑}}$  由  $\mu$  和  $F_N$  共同决定, 跟物体的运动情况、接触面的大小没有关系。如图 1-7 所示, 物体在水平外力  $F'$  的作用下向右运动, 由于压力  $F_N=G$  不变, 所以不论物体是匀速运动还是变速运动, 滑动摩擦力  $F_{\text{滑}}$  是相同的。

(2) 静摩擦力: 两个物体之间的静摩擦力的取值范围  $0 < F_{\text{静}} < F_{\text{max}}$ , 其中  $F_{\text{max}}$  为两个物体之间的最大静摩擦力。静摩擦力具有被动性和应变性, 可以根据需要取上述范围中的任一值, 与压力  $F_N$  的大小无关。如图 1-7 所示, 若物体在水平力  $F'$  的作用下处于静止状态, 则  $F_{\text{静}}=F'$ , 大小随  $F'$  的变化而变化。所以静摩擦力的大小不能由  $F=\mu F_N$  进行计算, 而应根据物体所处的状态由平衡条件或牛顿运动定律求解。

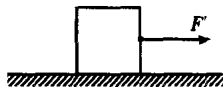


图 1-7

(3) 最大静摩擦力的大小与压力  $F_N$  成正比,  $F_{\text{max}}=\mu_s F_N$ , 式中的  $\mu_s$  为静摩擦因数, 一般来说两接触面间,