

P H Y S I C S



义务教育课程标准实验教科书

物理

八年级（下册）

主编 束炳如

全国优秀出版社 全国百佳图书出版单位

广东教育出版社
上海科学技术出版社



义务教育课程标准实验教科书

物理

八年级（下册）

主编 束炳如

全国优秀出版社 全国百佳图书出版单位

广东教育出版社 上海科学技术出版社

· 广州 ·

· 上海 ·

责任编辑 程 天 郝琳琳

责任技编 王茂协

美术编辑 陈国梁

义务教育课程标准实验教科书

物 理

八年级（下册）

主编 束炳如

*

广东教育出版社 出版

上海科学技术出版社

广东省新华书店发行

广东科普印刷厂印刷

（广州市三元里大道棠新西街69号）

787毫米×1092毫米 16开本 8.25印张 165 000字

2003年11月第1版

2003年12月第3版 2010年12月第8次印刷

ISBN 978-7-5406-6503-6

定价：7.85元

著作权所有·请勿擅用本书制作各类出版物·违者必究

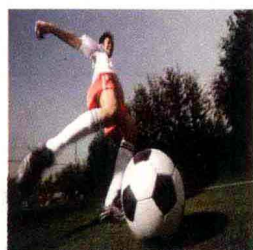
如有印装质量或内容质量问题，请与我社联系。

联系电话：020-87613102

目录

第六章 力和机械

1



- ◆ 6.1 怎样认识力·····2
- ◆ 6.2 怎样测量和表示力·····8
- ◆ 6.3 重力·····12
- ◆ 6.4 探究滑动摩擦力的大小·····17
- ◆ 6.5 探究杠杆的平衡条件·····22
- ◆ 6.6 探究滑轮的作用·····28

第七章 运动和力

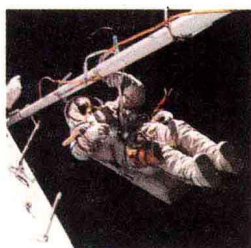
35



- ◆ 7.1 怎样描述运动·····36
- ◆ 7.2 怎样比较运动的快慢·····41
- ◆ 7.3 探究物体不受力时怎样运动·····47
- ◆ 7.4 物体受力时怎样运动·····54

第八章 神奇的压强

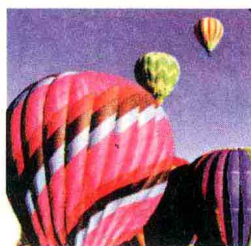
59



- ◆ 8.1 认识压强 60
- ◆ 8.2 研究液体的压强 68
- ◆ 8.3 大气压与人类生活 75

第九章 浮力与升力

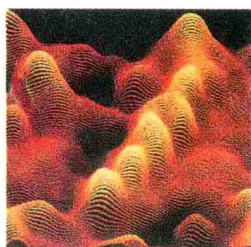
83



- ◆ 9.1 认识浮力 84
- ◆ 9.2 探究浮力的大小 89
- ◆ 9.3 研究物体的浮沉条件 93
- ◆ 9.4 神奇的升力 96

第十章 从粒子到宇宙

101



- ◆ 10.1 认识分子 102
- ◆ 10.2 分子动理论的初步知识 . . 106
- ◆ 10.3 “解剖”原子 110
- ◆ 10.4 飞出地球 115
- ◆ 10.5 宇宙深处 121



第六章

这是一根普通的棒

没有色彩

没有图画

蕴含的奥秘

能让阿基米德疯狂

知识就是力量

真理就是这样——

朴实无华

造福人类

力和机械

6.1 怎样认识力

6.2 怎样测量和表示力

6.3 重力

6.4 探究滑动摩擦力的大小

6.5 探究杠杆的平衡条件

6.6 探究滑轮的作用

6.1

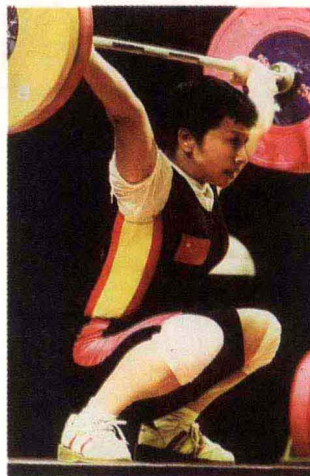
怎样认识力

力

在我们周围，到处都有力(force)的作用.



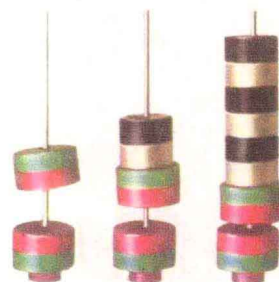
(a) 蚂蚁正在搬运食物



(b) 举重运动员举起杠铃



(c) 起重机提升重物



(d) 由于同名磁极相斥，使磁环悬浮起来

图 6-1

你还能举出生活中用力的事例吗？请填在下面：

力的作用效果

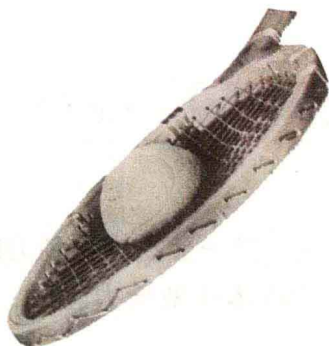
人们对力的概念,既熟悉,又陌生.物理学中是从力的作用效果来认识力的.

活动 1 研究力的作用效果

请仔细观察图 6-2 和图 6-3 中的各个事例,结合自己的经验研究一下,力作用在物体上会引起哪些变化?



(a) 用力将拉力器拉长



(b) 飞来的网球使球拍的网变形



(c) 熊猫将竹子拉弯

图 6-2

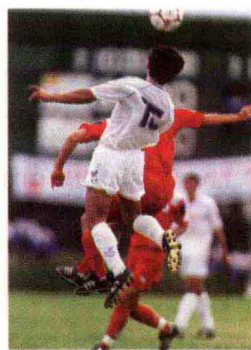
上图中,拉力器、网拍、竹子等物体在力的作用下,形状发生了变化.类似的事例有很多.请你再举出一些事例,并加以分析.



(a) 运动员踢球,球由静止变为运动



(b) 运动员用脚停住滚动的足球,球由运动变为静止



(c) 运动员用头顶球,使球改变运动方向

图 6-3

上图中，足球运动员用头顶和足踢，使足球运动的方向或速度（运动状态）发生了改变。关于这方面类似的事例，请你加以补充。

综上所述，力的作用效果是：

力可以使物体发生_____，也可以使物体的_____发生改变。



想一想

你是怎样判断一个物体是否受到力的作用的？

任何力都不能离开物体而存在。当一个物体受到力的作用时，一定有另一个物体对它施加这种作用。受到力的物体叫做**受力物体**，施加力的物体叫做**施力物体**。

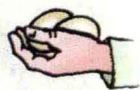
为了比较力的大小，在国际单位制中，力的单位是**牛顿 (newton)**，简称**牛**，符号为**N**。这个名称是为了纪念英国科学家牛顿而命名的。

1 N 的力有多大呢？请看图 6-4 所示的一些物体作用力的大小。

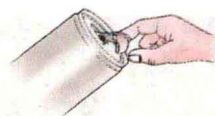
一些物体的作用力



(a) 蚂蚁的拉力约 0.001 N



(b) 托两个鸡蛋用的力约 1 N



(c) 打开易拉罐的力约 20 N



(d) 网拍击球的力约 2 000 N



(e) 大型拖拉机的拉力为
30 000 ~ 40 000 N



(f) 长征系列火箭的推动力
约 6×10^6 N

图 6-4

力的作用是相互的吗

人们常说“马拉车”；而不说“车拉马”。难道只有马对车施力，而车就不对马施力吗？让我们来做游戏。

活动2 推手游戏

甲、乙两位同学穿着带轮子的鞋，站在平整的水泥地上；两人手掌相对合在一起（图6-5）。先让甲主动用力推乙，这时甲、乙有什么感觉？甲、乙各自将怎样运动？再让乙主动用力推甲，甲、乙又有什么感觉？甲、乙各自又将怎样运动？

做这个游戏时，请注意安全。

类似的事例很多：用手拍打桌子时，手也会感到疼痛；用手提起物体时，物体也用力把手向下拉；开碰碰车时，你的车撞了别人的车，别人的车也撞你的车；两人掰手腕比力气，你压对手，对方的手也压你……

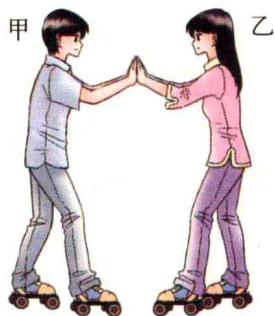


图 6-5

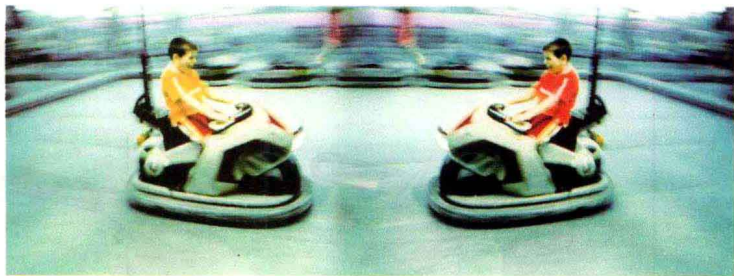


图 6-6 碰碰车的碰撞示意图

综上所述，可以得到结论：

当甲物体对乙物体施力时，乙物体同时也对甲物体_____，因此，力的作用是_____。

上述结论表明，一个物体对另一个物体施力时，同时也受到另一个物体对它的力。

力的三要素

活动 3 怎样用力效果好

图6-7为教室的门,请两位同学分别按以下要求推门,并向全班汇报力的作用效果与力的哪些要素有关。

(1) 用不同大小的力在图中A点处按箭头的指向施力。

(2) 再用同样大小的力依次在B、C点处按箭头的指向施力。

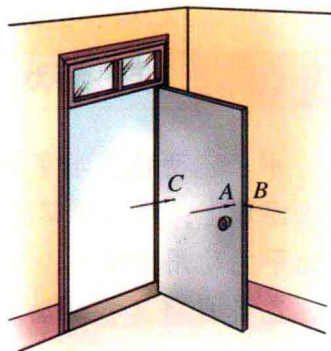


图 6-7 怎样用力效果最好

上述活动表明,力的作用效果不仅跟力的大小有关,还跟力的方向和作用点有关.物理学中,把力的大小、方向和作用点叫做力的三要素。



想一想

用扳手拧紧螺母(图6-8)时,怎样用力效果更好?

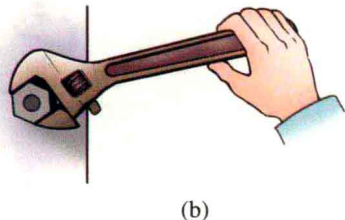
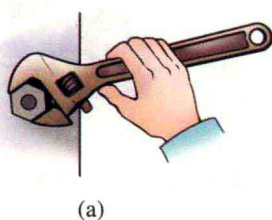


图 6-8

自我评价与作业

1. 生活中常接触到力, 以前你是如何认识力的? 学过本节后, 你对力有什么新的认识?

2. 图 6-9 (a)、(b)、(c) 表示三种情况: 投球手将静止的棒球投掷出去; 接球手将飞来的棒球接住; 击球手将迎面飞来的棒球反向击出. 图中棒球的运动情况各发生怎样的变化? 由此可以归纳得出什么结论?

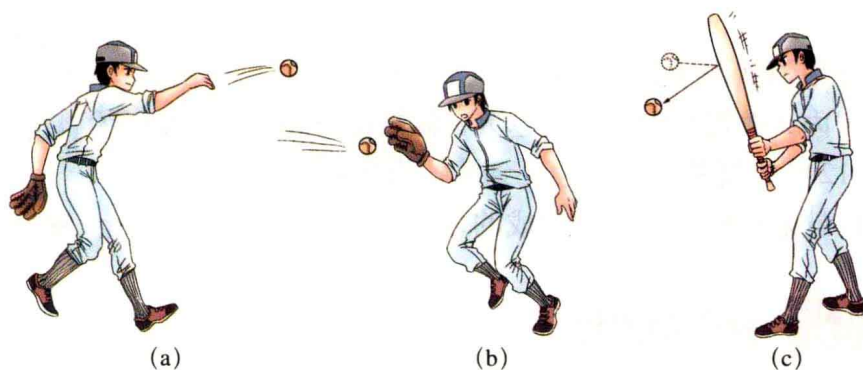


图 6-9

3. 在跳板跳水运动中 (图 6-10), 运动员对跳板向下施力的同时, 也受到跳板向上的作用力. 但这两个力的作用效果并不相同, 前者主要改变了跳板的——, 而后者则主要改变了运动员的——.

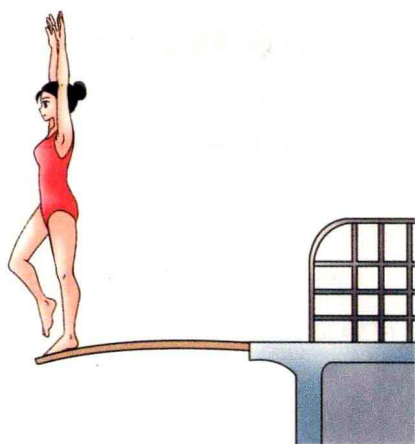


图 6-10



图 6-11

4. 将合在一起的甲、乙两把刷子错开, 两者的刷毛都将变形 (图 6-11). 这是什么道理?

5. 汽车拉拖车沿公路前进, 拖车对汽车有没有施力? 马拉着车前进, 车有没有拉马?

6.2

怎样测量和表示力

我们知道，力是有大小的。那么，怎样测量力的大小？在分析、研究具体问题，怎样方便地表示力呢？

怎样测量力

人们常用弹簧测力计来测量力。实验表明，在一定的范围内，弹簧受到的拉力越大，就被拉得越长（图6-12），弹簧的伸长跟它受到的拉力成正比。弹簧测力计就是根据这个道理制成的。

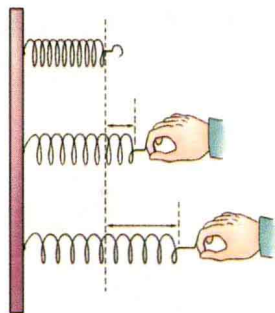


图 6-12 哪个用力大

活动 1 弹簧测力计

A. 认识弹簧测力计

(1) 仔细观察如图6-13所示的弹簧测力计，它主要由_____等组成。

刻度板上的字母“N”，是国际单位制中力的单位。

(2) 这个弹簧测力计的量程是_____，分度值是_____。

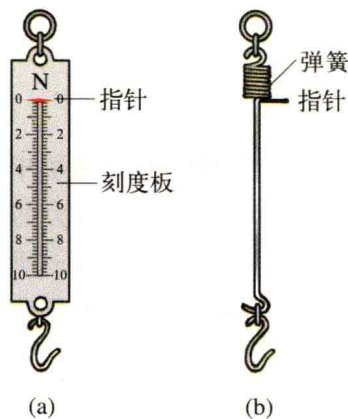


图 6-13 弹簧测力计及其结构图

B. 阅读“弹簧测力计的使用说明（摘要）”

(1) 测量前要使指针对准零刻度线，若有偏差，必须校正，这一步骤叫做校零。

(2) 要明确弹簧测力计的量程和分度值。测量时，被测力的大小应在量程之内。

(3) 测量力时，要使弹簧测力计内的弹簧伸长方向跟所测力的方向在一条直线上。

信息浏览

17世纪,英国有一位叫胡克(R. Hooke, 1635—1703)的科学家做了大量的实验后发现:当弹簧或金属线的伸长量不是太长时,它的伸长量跟其所受的拉力成正比.这个规律后来被称为**胡克定律**(Hooke's law).

活动2 测纸条承受的最大拉力

裁几条宽、窄不同的小纸条,依次把它们挂在弹簧测力计的钩上,如图6-14所示.用手向下拉纸条,并慢慢加大拉力,纸条断裂时,读出测力计的示数,可以认为这就是纸条能承受的拉力.

把你的测量结果填入下表:

纸条宽度 b/mm			
能承受的拉力 F/N			



图 6-14

怎样用图表示力

我们知道,力有三要素.怎样形象化地表示力呢?物理学中,常用一段带箭头的线段来表示.

如图6-15(a)所示,是手用5 N的力向下拉钩子;图6-15(b)所示就是这个力的示意图.

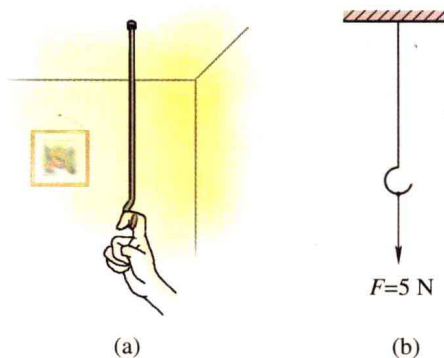


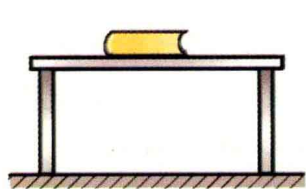
图 6-15



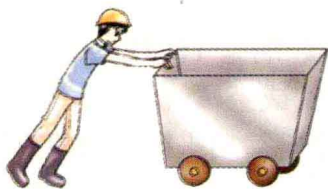
想一想

在这个力的示意图中,力的方向、大小和作用点是怎样表示的?

请参照图 6-15 (b) 画出图 6-16 中各力的示意图。



(a) 10 N 重的书放在水平桌面上，桌面受到的压力



(b) 用 100 N 的力水平向右推小车，小车受到的推力



(c) 用 300 N 的力沿着斜向上的方向拉小车，小车受到的拉力

图 6-16

自我评价与作业

1. 如图 6-17 所示的弹簧测力计，其分度值和量程各是多少？这只弹簧测力计能否马上用来测量力的大小？为什么？

2. 试用弹簧测力计测试一下，一根头发所能承受的最大拉力约是多少？

3. 如图 6-18 所示，在水平桌面上放有一块木块，其 A 点受到一个大小为 20 N、方向跟水平面成 $\theta = 30^\circ$ 角的向上推力，画出这个推力的示意图。

4. 将一薄钢条的下端固定，分别用不同的力去推它，使其发生图 6-19 (a)、(b)、(c)、(d) 中所示的各种形变，仔细观察图示，可知 F_1 _____ F_3 _____ F_4 _____ F_2 (选填 “<” 或 “=” 或 “>”)，那么，



图 6-17

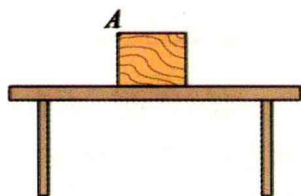


图 6-18

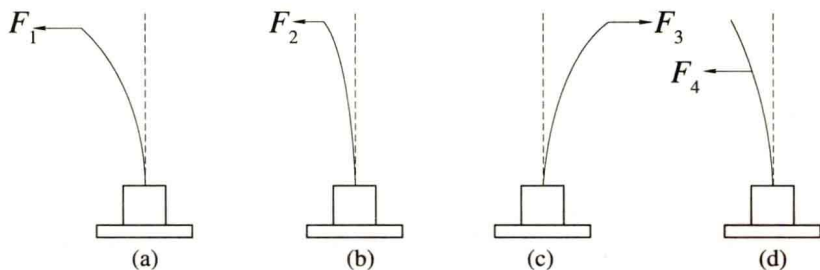


图 6-19

- (1) 能说明力的作用效果跟力的大小有关的是图____和图____;
- (2) 能说明力的作用效果跟力的方向有关的是图____和图____;
- (3) 能说明力的作用效果跟力的作用点有关的是图____和图____.

课外活动

1. 弹簧测力计的原理

依照如图 6-20 所示的装置, 将弹簧(或橡皮筋)悬挂起来, 下面挂上不同的钩码, 分别量出弹簧的各个伸长量(图 6-21).

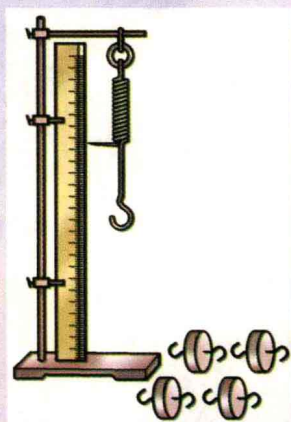


图 6-20

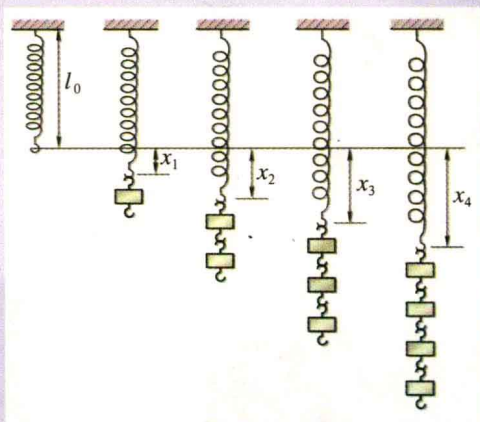


图 6-21

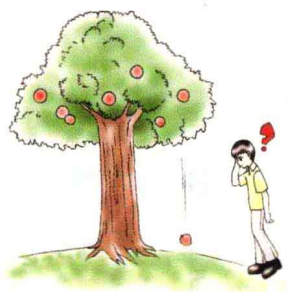
通过这个实验, 你得出的结论是: _____

2. 制作橡皮筋测力计

橡皮筋类似弹簧, 在一定范围内, 它的伸长量跟受到的拉力成正比. 请用橡皮筋、铁丝、硬纸板等, 设计制作一只橡皮筋测力计. 制成后, 在班上开个展览会. 看谁的测力计制作得最精美, 刻度最准确, 用材最经济, 使用最方便.

重力的产生

你想过没有，熟透了的苹果为什么总是从树上竖直向下落？抛出去的石块为什么最终要回落到地面？水为什么总是从高处向低处流？……



(a) 苹果下落



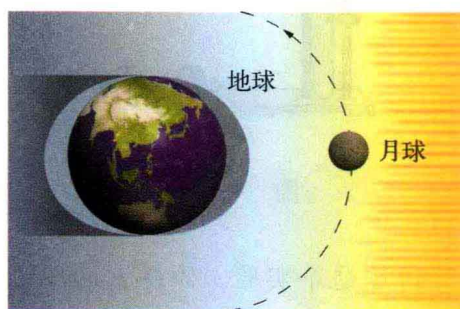
(b) 抛石落地



(c) 水流低处



(d) 包围地球的大气不会逃逸



(e) 月亮绕着地球转动

图 6-22

原来，地球对地面附近的一切物体都有吸引作用。物理学中，把因地球的吸引而使物体受到的力，叫做重力 (gravity)。

重力对我们非常重要。如果没有重力，树上的苹果不会落到地面，河水就不能流动，大气层便会从地球周围逃逸，月球也将离地球而去……



图 6-23 假如没有重力，还有水力发电吗