

义务教育课程标准实验教科书

经全国中小学教材审定委员会2001年初审通过



科学

初中二年级（八年级）（上）

主编 袁运开

 华东师范大学出版社

经全国中小学教材审定委员会 2001 年初审通过

义务教育课程标准实验教科书

KE
XUE

◎主 编 袁运开

◎副主编 刘炳升 袁哲诚
王顺义

G634. 98/3

科学

初中二年级（8 年级）（上）

华东师范大学出版社

PDG

义务教育课程标准实验教科书

科学初中二年级(8年级)(上)

主 编 袁运开
特约编辑 钱振华
责任编辑 刘万红
装帧设计 卢晓红
责任校对 李雯燕

出版发行 华东师范大学出版社
市场部 电话 021-62865537
传真 021-62860410

<http://WWW.ecnupress.com.cn>

社 址 上海市中山北路 3663 号
邮编 200062

制版印刷 上海中华印刷有限公司
开 本 787 × 1092 16 开
印 张 14.25
字 数 292 千字
版 次 2002 年 6 月第一版
印 次 2002 年 6 月第一次
印 数 11 000
书 号 ISBN7-5617-3003-9/G · 1520
定 价 13.90 元

出 版 人 朱杰人

本书如有印刷装订质量问题, 请直接与印刷厂联系。



第一章 机械运动和力

- 1 机械运动 2
- 2 力 9
- 3 几种常见的力 17
- 本章学到了什么 28



第二章 运动过程的分析

- 1 牛顿第一定律 31
- 2 人和动物的运动
 状态改变 41
- 本章学到了什么 46

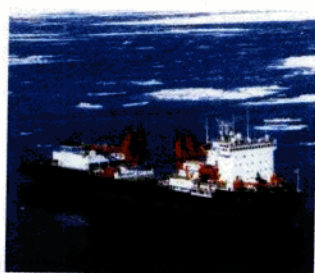
第三章 压强

- 1 压强 48
- 2 液体内部的压强 53
- 3 大气压强 59
- 4 液体的压强与流速的关系 66
- 本章学到了什么 69



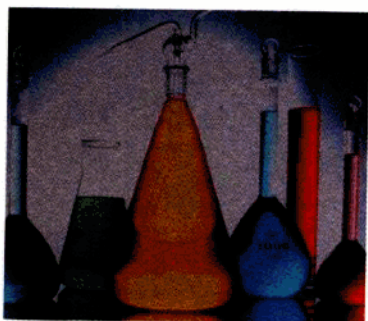
目 录

目 录



第四章 浮力

1 密度	71
2 浮力	77
3 阿基米德原理	81
4 物体浮沉条件及其应用	84
本章学到了什么	92



第五章 化学反应

1 化学式	95
2 化学方程式	103
3 金属	108
4 金属的化学活动性顺序	117
5 化合、分解与中和反应	124
本章学到了什么	129

第六章 植物的新陈代谢

1 绿色植物的营养器官	131
2 植物对水分的吸收、运输、 利用和散失	144
3 植物对无机盐的吸收、运输和利用	151
4 植物体内有机物的制造和分解、利用	157
本章学到了什么	169



第七章 人体的新陈代谢

1 食物的消化和吸收	171
2 人体的呼吸	182
3 人体内的物质运输	193
4 人体的排泄	204
5 人体的物质代谢和能量代谢	209
本章学到了什么	213

汉英词汇对照

附录 元素周期表



目 录

CONTENTS

第1章 机械运动和力

宇宙间的万物都是运动变化的，运动是物质的属性。自然界物质运动形式多种多样，其中机械运动是最简单的运动形式。各类不同的机械运动都是与物体间相互作用力的不同情况相联系的。



1 机械运动



人们最初是从日月星辰的位置变化来认识运动的，地球上的火山喷发、洪水泛滥、山体滑坡、泥石流等自然界物体的运动更引起人们的关注。人们从这些自然界最直观、最简单的常见事例，总结出机械运动的规律。



思考与讨论

观察下面一组照片并和同学一起讨论，从中你可以得出什么结论？四幅照片展示的现象中有什么共同特点？

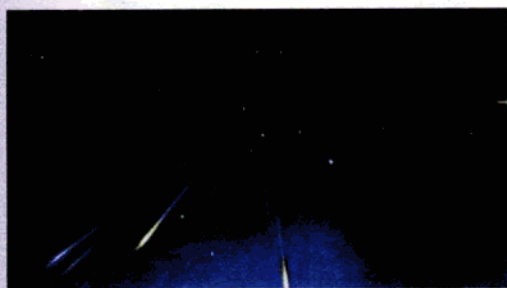


图 1.1.1 壮观的流星雨



图 1.1.2 风驰电掣的磁悬浮列车



图 1.1.3 游泳健儿在拼搏

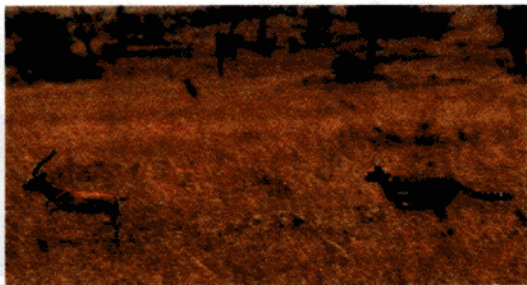


图 1.1.4 猎豹追捕羚羊

运动和静止的相对性

物体位置随时间的变化,叫做机械运动(mechanical motion)。机械运动是最简单的运动形式。

许多平时认为不动的物体,如建筑物、树木、山峰等,事实上它们都跟随地球自转同时还绕太阳公转,因此它们都是运动的。为了判断所观察的对象是否发生位置变化,我们必须选择一个参照物(reference object)作为标准,只有从观察所研究的对象相对于这个参照物的位置是否发生了变化,才能作出判断。运动的描述都是相对于参照物来说的,同一运动如果选择不同的参照物,所得出的对运动的描述是不同的,所以,运动的描述是相对的,静止也是相对的。

在研究地面上的物体的运动时,通常以与地面保持相对静止的物体作为参照物。



思考与讨论

1. 三位同学放学后共乘一辆公共汽车回家,甲同学在中途先下车,车辆启动后,甲认为车上的乙、丙两同学离他而去,他们是运动的;而车上的乙、丙两同学却认为甲离他们逐渐远去,他们坐在车上,认为自己没有运动。

应该怎样来评价这三位同学的结论呢?他们得出的不同结论是否都有一定的根据呢?

2. 鲁迅的著名小说《故乡》的有一句话说:“老屋离我愈远了,故乡的山水也都渐渐远离了我。”鲁迅的这句话对运动的描述是以什么为参照物的?



视窗 飞行器的对接

航天飞机给空间站运输补充设备与给养(图1.1.5),航天飞机在空间轨道上回收卫星(图1.1.6),加油机给战机实施空中加油(图1.1.7)等,这些高难度的技术动作都必须通过雷达测距系统和计算机系统的精确测算,再加上驾驶员的熟练微调校正,才可能使两个高速运动的飞行器基本达到相对静止,实现平稳对接,而不致发生碰撞使飞行器遭受破坏。



图 1.1.5 航天飞机与空间站对接

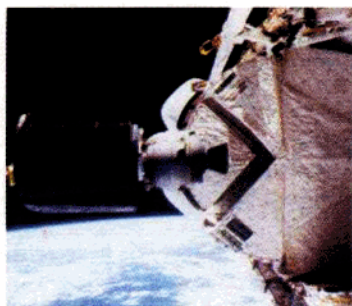


图 1.1.6 航天飞机回收卫星



图 1.1.7 空中加油

运动快慢的比较

1996年亚特兰大奥运会上,我国运动员王军霞荣获女子5000m决赛冠军,为祖国争得了荣誉。这就是说在这一项目的比赛中,王军霞是跑得最快的。怎样来比较运动的快慢呢?



思考与讨论

在50m游泳比赛中,各泳道运动员到达终点之前,怎样来比较他们的快慢?在运动员先后到达了终点,又是怎样比较他们的快慢的?

只从路程的长短或只从时间的多少能否比较运动的快慢?

科学上用速度 (velocity) 来表示物体运动的快慢, 速度等于运动物体在单位时间内通过的路程。

$$\text{速度} = \frac{\text{路程}}{\text{时间}}$$

通常用 v 表示速度, s 表示路程, t 表示时间, 速度的公式就是

$$v = \frac{s}{t}$$

列车从某站驶出, 行驶路程 s 到达另一站停止运动, 经过时间为 t , 在这过程中列车运动的快慢是不断变化的, 如果用上式来计算列车的速度, 只表示在路程 s 中或在时间 t 内列车运行的平均速度。

速度的单位由长度 (路程) 单位和时间单位组合而成, 如果路程 s 用 m 、时间 t 用 s 做单位, 则速度单位是 m/s , 读做“米每秒”, 如果路程 s 用 km 、时间 t 用 h 做单位, 则速度单位是 km/h , 读做“千米每时”。



图 1.1.8 汽车速度计

图 1.1.8 所示是汽车驾驶室里的仪表台, 其中右边的仪表是汽车速度计, 它的指针能随时指示汽车行驶速度的大小, 单位是 km/h 。如果汽车在一段平直高速公路上行驶, 快慢保持不变, 速度计指针稳定地指在 100 刻度上, 则汽车每秒内驶过多少路程? 要回答这个问题, 须作如下的速度单位换算:

$$v = 100 km/h = \frac{100 \times 10^3 m}{3600 s} = \frac{100}{3.6} m/s \approx 27.8 m/s$$

即汽车每秒内驶过的路程约为 27.8m。

要比较物体运动的快慢, 先要算出它们的速度, 并要换算成相同的单位才能比较。

匀速直线运动

日常所见到的机械运动中, 有的沿着直线运动, 有的沿曲线运动。多数物体的运动快慢是变化的, 也有运动快慢几乎是不变的。我们把物体运动快慢不变,

沿着直线的运动,叫做匀速直线运动(uniform linear motion)。匀速直线运动是最简单的机械运动。飞机、火车、汽车等交通工具在行驶时速度时常变化,但在某一段直线路程中或某一段时间内,速度不发生明显变化的运动可近似看成是匀速直线运动。

在匀速直线运动中,速度 v 的大小是不变的,路程 s 跟时间 t 成正比。

$$s=vt$$



活动

测量自动扶梯或传送带的运行速度

去大商场或车站、码头,观察自动扶梯(图 1.1.9)或传送带的运动。它们的运动可以认为是匀速直线运动吗?与同学一起讨论如何测量它的运行速度,需用哪些测量工具;并设计出具体可行的测量步骤,包括如何保证安全。实际测量后写出简要的测量报告。有兴趣的同学还可进一步测量自动扶梯上有很多人和只有少量人时的运行速度,以及该运行速度是否相同。



图 1.1.9 自动扶梯



视窗

“歼七”战斗机

“歼七”(F-7)是我国研制的单发动机轻型超音速战斗机(图 1.1.10),主要用于国



图 1.1.10 F-7 II 战斗机

土防空和夺取战区制空权,并具有一定的对地攻击能力,该机在高空最大平飞速度为声速的 2.05 倍,在 11 000m 高空的巡航速度达 970km/h。



小资料

一些事物的速度 / $\text{m} \cdot \text{s}^{-1}$

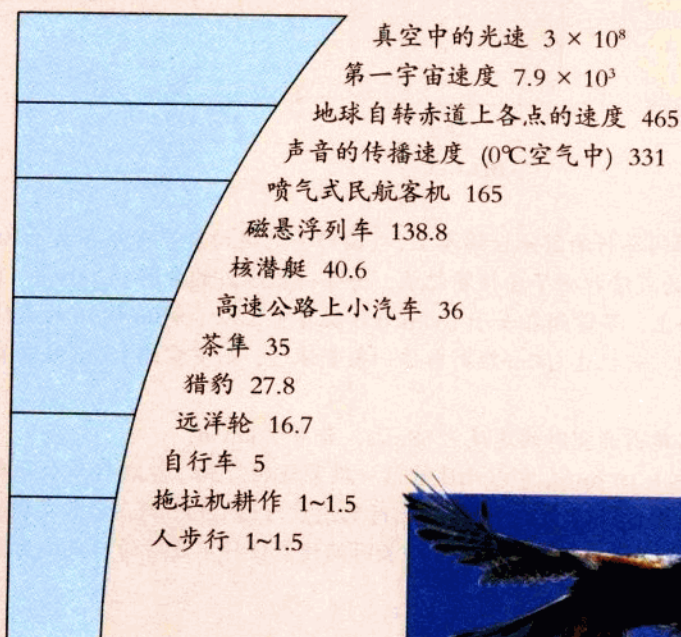


图 1.1.11 茶隼



练习

1. 电影《闪闪的红星》插曲中有两句歌词：“小小竹排江中游，巍巍青山两岸走。”前一句歌词和后一句歌词所描述的运动情况分别以什么为参照物？
2. 试举例说明因选择的参照物不同，对同一运动的描述得出的结论也不同。
3. 你有过登高远眺的体验吗？在高山顶上眺望远处时会看到四周有一圈“天地分界线”，这就是在高处看到的地平线，乘坐飞机时通过舷窗也可以看到这条“天地分界线”。如果飞机起飞不久还在继续爬升阶段，你通过右边的舷窗看到的应是图 1.1.12 中的哪一幅？

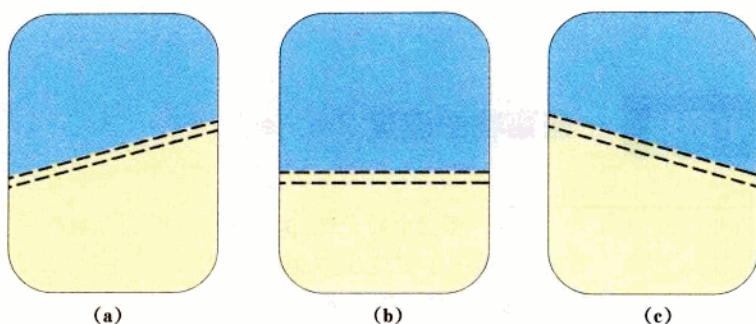


图 1.1.12

4. 2001年7月,在日本福岡举行的游泳世锦赛上,我国17岁的运动员罗雪娟在女子100m蛙泳决赛中以1分07秒18的成绩打破了世锦赛纪录,并夺得该项目的金牌。2001年11月在广州举行的第九届全动会上,罗雪娟在女子100m蛙泳决赛中又以1分06秒96的成绩打破了由她创造的世锦赛纪录。若把这100m距离当作一条直泳道,则罗雪娟100m蛙泳最新纪录的平均速度为多大?

5. 大型喷气式客机脱离跑道升空时的速度为88m/s,合多少km/h?

6. 蜗牛的爬行速度为 1.5×10^{-3} m/s,它以此速度沿一段菜梗爬行50s,能爬行多远距离?

7. 猛禽茶隼(图1.1.11)有敏锐的视觉,追捕猎物时的速度可达126km/h。它若发现35m远处草丛中有一只田鼠,它以这样的速度只需俯冲多长时间便能使猝不及防的田鼠成为它的美餐?

2 力



古代人们在生产劳动中，通过肌肉的紧张活动逐渐形成了对力的初步认识，如人们在狩猎时必须依靠自己强壮的肌肉才有力量制服野兽；在刀耕火种的年代，必须依靠充沛的体力才能开荒种地。力是生产劳动实践中形成的概念，力反映了物体之间的一种相互作用。

什么是力



思考与讨论

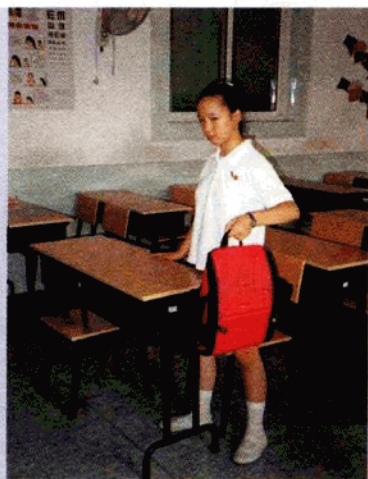
我们先来看以下一组照片（图 1.2.1），它重现了同学们每天都会做的事。



(a) 推门进教室



(b) 拉开椅子准备坐下



(c) 提起书包放在课桌上



(d) 压平课本准备预习

图 1.2.1

1. 同学们在做以上这些动作时,手臂肌肉是否会有有一定程度的紧张感? 在这过程中,门、椅子、书包、课本它们原先的运动状态是否发生了改变,这说明了什么?

2. 人能对其他物体施加力的作用,在上述事例中人是施力物体,门、椅子、书包、课本就是受力物体。那么物体与物体之间是否也会有力的作用呢? 请看以下一组图片(图 1.2.2)。



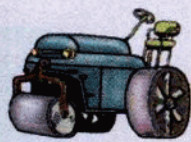
(a) 推土机推土



(b) 牵引车拖拉故障车



(c) 起重机提升重物



(d) 压路机压实路面

图 1.2.2

请你说出这些例子中的施力物体和受力物体。

经过对以上各实例的观察和分析,我们知道生活和生产中所见到的推、拉、提、压等过程中都存在着力的作用。

力(force)是物体对物体的作用。有施力物体必定有受力物体,力不可能脱离物体而单独存在。

物体间力的作用是相互的



活动 观察物体间力的作用

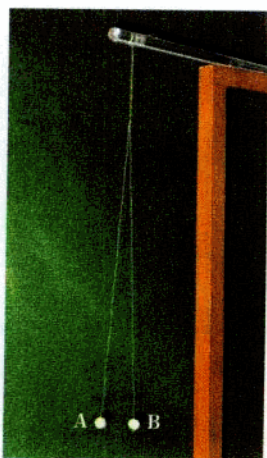


图 1.2.3 带电小球相互排斥

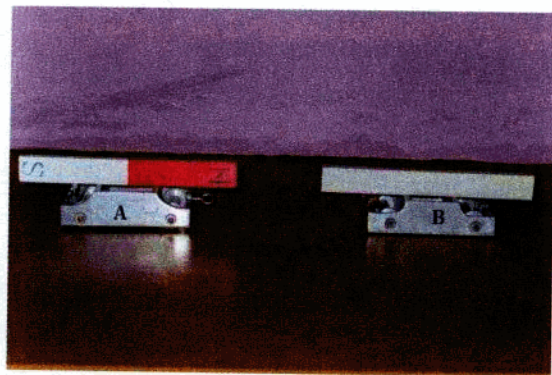


图 1.2.4 磁铁和铁块相互吸引

1. 观察用丝线悬挂起来的两个带有同种电荷的泡沫塑料小球A和B。当它们靠近时会发生什么现象（图 1.2.3）？是A球排斥B球或是B球排斥A球？还是它们相互排斥而分开？

2. 两辆实验小车A和B放在光滑水平桌面上，在小车A上放一条形磁铁，小车B上放一块质量与磁铁相近的铁块，使两小车靠近到一定距离时由静止放开，观察会发生什么现象（图 1.2.4）？是磁铁吸引铁块或是铁块吸引磁铁？还是它们相互吸引而靠近？

通过以上实验观察你可以得出什么结论？

3. 请两位同学分别坐在两辆平板小车上，面对面用手推对方（图 1.2.5），先由甲同学用力推乙同学，预想一下将会发生什么现象？把两辆车恢复到原来位置后重做实验。这次改成由乙同学用力推甲同学，预想一下将会发生什么现象？

如果甲乙两同学同时用力推对方，结果又将怎样呢？实际做一下，看看你的预想和实验结果是否相同？这一实验说明了什么？



图 1.2.5 互相推