

常 识

杨月琴 主编

本教材列入

中国——联合国儿童基金会幼儿师资培训项目

90——94 周期 1993 年软件项目活动

上册



内蒙古大学出版社

AA10/07

98
86
70
54

常 识

上 册

主编 杨月琴
编著 杨月琴 王大文 马士兴(物理部分)
张 晔(化学部分)
刘莲侠(生物部分)

内蒙古大学出版社



常 识(上册)

杨月琴 主编

内蒙古大学出版社出版发行
(呼和浩特市大学西路1号)
内蒙古自治区新华书店经销
内蒙古地图印刷厂印刷

开本:787×1092/16 印张:21 字数:468千
1996年1月第1版 1996年1月第1次印刷
印数:1—3000册
ISBN 7-81015-478-8/O·51
定价:15.00元

幼儿教师培训教材编委会

主 任：杨 曼

副主任：郑伟辰 戴育民

委 员：刘 硕 李学东 马宏树 周玉兰

程 遵 张佑中 刘士辉 孙会春

孙柏军 王笑天

目 录

物理部分

第一单元 力学

第一讲 参照系	(1)
第二讲 速度	(2)
第三讲 加速度	(3)
第四讲 力学中常见的力	(4)
第五讲 力的合成与分解	(6)
第六讲 牛顿第一定律	(8)
第七讲 牛顿第二定律	(9)
第八讲 牛顿第三定律	(10)
第九讲 自由落体运动	(11)
第十讲 匀变速直线运动规律	(13)
第十一讲 抛体运动	(14)
第十二讲 匀速圆周运动	(17)
第十三讲 向心加速度与向心力	(18)
第十四讲 行星的运动及万有引力定律	(20)
第十五讲 人造地球卫星	(21)
第十六讲 共点力的平衡	(22)
第十七讲 有固定转动轴物体的平衡	(23)
第十八讲 平衡的种类和稳度	(24)
第十九讲 机械能	(26)
第二十讲 机械能守恒定律	(27)
第二十一讲 机械能守恒在流动流体中的表现——流速与压强的关系	(28)
第二十二讲 机械振动	(30)
第二十三讲 机械波	(32)
第二十四讲 声音的三要素及共振	(33)

第二单元 热 学

第一讲 分子运动论	(36)
第二讲 温度与温标	(37)
第三讲 物体的内能	(38)
第四讲 内能的变化及能的转化和守恒定律	(39)

第五讲 气体、液体和固体中的分子	(40)
第六讲 液体的表面张力和毛细现象	(41)

第三单元 电磁学的基础知识

第一讲 电荷间的相互作用	(44)
第二讲 电场及其性质	(46)
第三讲 静电的防止和应用	(48)
第四讲 磁场及其性质	(50)
第五讲 欧姆定律	(53)
第六讲 电阻定律	(55)
第七讲 电功与电能	(58)
第八讲 串联电路和关联电路	(59)
第九讲 电动势及闭合电路的欧姆定律	(63)
第十讲 电池组	(66)
第十一讲 电阻的测量	(67)
第十二讲 磁场对电流的作用	(69)
第十三讲 电磁感应	(71)
第十四讲 交流电	(75)
第十五讲 变压器及电能的输送	(77)
第十六讲 电磁波	(80)
第十七讲 晶体管	(80)
第十八讲 电子技术的发展与对科学技术的影响	(83)

第四单元 光学的初步知识

第一讲 光源、光的直线传播	(85)
第二讲 光的反射及其应用	(87)
第三讲 光的折射	(90)
第四讲 全反射与光导纤维	(93)
第五讲 棱镜与光的色散	(96)
第六讲 透镜	(97)
第七讲 光的本性	(100)

第五单元 原子和原子核的初步知识

第一讲 原子的核式结构	(103)
第二讲 并不“基本”的基本粒子	(104)
第三讲 原子能	(105)

电化教育基础部分

第一单元 幻灯、投影教学

第一讲 幻灯机的构造和工作原理	(107)
第二讲 135 幻灯机的使用	(108)
第三讲 投影器的构造和工作原理	(109)
第四讲 投影器的使用	(110)
第五讲 编制幻灯、投影教材的原则、工具和材料	(111)
第六讲 绘制投影片的几种方法	(113)
第七讲 复合、活动(抽拉、转动)片的制作	(115)
第八讲 投影片制作实例	(116)
第九讲 幻灯、投影教学在幼儿园教育活动中的应用	(118)

第二单元 录音教学

第一讲 录音机的构造和原理	(121)
第二讲 盒式收录机的使用与维护	(123)
第三讲 录音教材的制作和保管	(126)
第四讲 录音教学在幼儿园教育活动中的应用	(128)

第三单元 电视、录像教学

第一讲 电视接收机的使用	(130)
第二讲 录像机的使用	(132)
第三讲 电视、录像教学在幼儿园教育活动中的应用	(135)

化学部分

第一单元 物质和构成及其变化

第一讲 物质的构成	(139)
第二讲 原子的结构	(141)
第三讲 原子核外的电子排布	(143)
第四讲 化学键	(145)
第五讲 化合价	(146)
第六讲 化学反应	(148)
第七讲 摩尔	(150)

第二单元 元素周期律

第一讲 元素周期律	(154)
-----------	-------

第二讲	元素周期表	(156)
第三讲	元素在周期表里的位置与元素性质及其原子结构的关系	(157)
第四讲	门捷列夫与元素周期律	(160)
第三单元 电解质溶液		
第一讲	电解质	(161)
第二讲	强弱电解质	(163)
第三讲	溶液的酸碱性和 PH 值	(164)
第四讲	离子反应	(166)
第五讲	盐类的水解	(167)
第四单元 几种非金属元素及其化合物知识		
第一讲	卤素	(169)
第二讲	硫及其化合物	(175)
第三讲	氮及其化合物	(179)
第四讲	碳和硅的化合物	(183)
第五单元 金属		
第一讲	金属的通性	(188)
第二讲	钠和钾	(190)
第三讲	镁	(192)
第四讲	铝	(193)
第五讲	铁	(194)
第六讲	金属的腐蚀与防护	(197)
第七讲	干电池	(198)
第六单元 有机化合物		
第一讲	有机物	(200)
第二讲	烃	(201)
第三讲	石油和煤	(206)
第四讲	醇类	(209)
第五讲	乙醛	(210)
第六讲	乙酸	(212)
第七讲	油脂	(213)
第八讲	糖类	(214)
第九讲	蛋白质	(217)
第十讲	三大营养物质简介	(219)

第十一讲 合成有机高分子化合物.....	(219)
----------------------	-------

第七单元 学生实验

第一讲 化学实验基本操作.....	(223)
第二讲 粗盐的提纯.....	(226)
第三讲 氯的制备和性质及铵离子的检验.....	(226)
第四讲 有机物的重要性质.....	(227)
第五讲 实验习题.....	(228)

生物部分

第一单元 细胞

第一讲 细胞的化学成分.....	(233)
第二讲 细胞的结构和功能.....	(233)
第三讲 细胞的生理.....	(237)
第四讲 细胞的生长和发育.....	(237)
第五讲 组织和器官.....	(240)

第二单元 植物

第一讲 绿色开花植物.....	(241)
第二讲 植物的分类.....	(259)
第三讲 植物类群概述.....	(263)
第四讲 植物界的进化.....	(271)

第三单元 动物

第一讲 动物类群概念.....	(273)
第二讲 鱼类.....	(284)
第三讲 两栖类.....	(287)
第四讲 爬行类.....	(289)
第五讲 鸟类.....	(291)
第六讲 哺乳动物.....	(295)
第七讲 动物界的进化.....	(298)

第四单元 遗传和变异

第一讲 生物的遗传.....	(299)
第二讲 生物的变异.....	(305)

第五单元 生命的起源与生物的进化

第一讲 生命的起源.....	(307)
第二讲 生物的进化.....	(308)

第六单元 生物与环境

第一讲 生态因素.....	(311)
第二讲 生态系统.....	(313)
第三讲 自然保护.....	(315)

附录:元素周期表

第一单元 力学

运动和力在自然界中随处可见，与我们的日常生活息息相关。力学主要研究的是物体的运动规律及其所受作用力的关系。这里说的“运动”，指的是物体位置的变化，例如汽车在公路上行驶，飞机在天空中航行，以及地球围绕太阳公转和本身的自转等。这种运动的共同特征，是它们相对于另一些物体的位置在随着时间变动。这种运动叫做机械运动，简称运动。

第一讲 参 照 系

教学要点：能够准确选择参照系，明确质点及位移的物理意义，了解位移与路程的区别。

参照系 为了描述一个物体的运动，我们必须假定一个不动的物体，而后研究本物体相对于这个不动物体是怎样运动的，这个假定不动的物体就叫参照物或参照系。如，描述汽车的运动时，假定地球或路旁的树木是不动的。需要注意的是，如果选取不同的参照系，描述同一个物体的运动所得的结果一般是不同的。例如，以行驶的汽车车厢为参照系，坐在车厢中的乘客是静止不动的。所以，在描述运动之前，必须指明参照系。我们以后研究地面上物体的运动时，通常都是以地面为参照系的。

质点 在描述运动时，有时可以忽略物体的大小和形状，把物体看作是带有原物体质量的一个物质点。这种用来代替物体的物质点，叫做质点。例如：描述远洋货轮在海洋中的位置时，由于轮船的大小跟它的航程相比是很小的，就可以把它看作是一个质点。

位移 位移是指物体位置的变动，常用 S 表示，位移既有大小，又有方向，这样的物理量我们叫矢量。位移的大小是指物体运动的初位置和末位置之间的直线距离，它的方向是从初位置指向末位置。如果两个物体的运动距离相同，但运动方向不同，那么它们的位移也不相同，所以位移跟初中学过的路程有所不同。路程只表示物体实际经过的路线的长度，而不考虑运动的方向，这种只有大小，而没有方向的物理量叫标量。例如，两个人从 A 点分别经 C 点和 D 点走到 B 点，如图1—1，他们走的路程虽

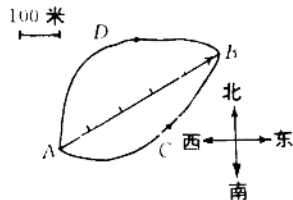


图1—1 位移和路程

然不同，但他们的位移却是相同的。位移可以用一条带箭头的线段来表示。箭头的方向表示位移的方向，线段的长度按照一定的比例表示位移的大小，如图 1—1 中的位移 AB 的方向是东北 45°，大小是 500 米。

思考与练习

1. 火车运行时，乘客看到路基旁树木是向后运动的，为什么？
2. 某人从家中到工厂，先向东走 300 米，又向北走 400 米，就到了工厂。求这人所走过的路程和位移。

第二讲 速度

教学要点：熟练掌握速度这一物理量，掌握匀速直线运动的特征及平均速度和即时速度的物理意义。

速度 速度是描述物体运动快慢的物理量，常用 v 表示。它等于位移 s 跟运动时间 t 的比值，即

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

速度也是矢量，它的方向跟位移的方向相同，它的单位由位移的单位和时间的单位决定。在国际单位制中，当位移的单位是米，时间的单位是秒时，速度的单位是米/秒，符号是 m/s 。速度的大小叫做速率。速率是标量，只有大小，没有方向。如果说自行车的速率是 5 米/秒，就只表示它每秒前进 5 米的距离，而不表示它向哪个方向运动；如果说自行车的位置在 1 秒钟内向东移动了 5 米，那么说明自行车的速度大小为 5 米/秒，速度的方向为向东。

物体沿直线运动时，如果在任何相等的时间内通过的位移都相等，这种运动就叫做匀速直线运动。物体做这种运动时位移 s 和时间 t 的比值是一个常数，即速度 v 的大小是一个不变的量。如在平直的公路上汽车以一定的速度行驶，滚动的小球在相等的时间内通过的位移都相等，这样的运动就是匀速直线运动。

平均速度 匀速运动是比较少的，多数物体在运动中速度都是不均匀的，有时快，有时慢，这种在相同时间内通过的位移不相等的运动叫做变速运动。如果用一段较长的位移（或总位移）跟运动时间的比值来表示它的速度，这样也可以表示出物体运动的平均快慢程度，这样的速度叫做平均速度。即

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

位移 s 的不同，所得的平均速度一般也不相同，所以不能用某一段中的平均速度代替另一段或全程的平均速度。例如，小朋友在平直的跑道上赛跑，假如在第一个 5 秒内跑了 20 米；接着

在 10 秒内跑了 20 米；最后在 5 秒内跑了 15 米，那么这个小朋友在第一段位移上的平均速度为

$$\bar{v}_1 = \frac{s_1}{t_1} = \frac{20 \text{ 米}}{5 \text{ 秒}} = 4 \text{ 米/秒}$$

在第二段位移上的平均速度为

$$\bar{v}_2 = \frac{s_2}{t_2} = \frac{20 \text{ 米}}{10 \text{ 秒}} = 2 \text{ 米/秒}$$

在第三段位移上的平均速度为

$$\bar{v}_3 = \frac{s_3}{t_3} = \frac{15 \text{ 米}}{5 \text{ 秒}} = 3 \text{ 米/秒}$$

小朋友在全部位移上的平均速度为

$$\bar{v} = \frac{s}{t} = \frac{s_1 + s_2 + s_3}{t_1 + t_2 + t_3} = \frac{(20 + 20 + 15) \text{ 米}}{(5 + 10 + 5) \text{ 秒}} = \frac{55 \text{ 米}}{20 \text{ 秒}} = 2.75 \text{ 米/秒}$$

我们平时所说的，飞机的速度比汽车、火车快，就是指平均速度而言的。实际上，各种交通工具在行驶中，速度是要经常变化的。

即时速度 运动物体在某一时刻（或通过某一位置时）的速度叫即时速度。例如，汽车经过某一交通岗时的速度是 10 米/秒；自由下落的物体，在第一秒末的速度为 9.8 米/秒，这都是指即时速度而言的。

思考与练习

1. 某同学跑 100 米用了 12 秒 6，跑 1000 米用了 3 分 22 秒，他跑 100 米和 1000 米的平均速度各是多大？
2. 车辆在一 2000 米的平直公路上行驶，测得平均速度是 30 千米/小时。有人断定它在两分钟内一定走了 1000 米。你说对吗？为什么？
3. 判定以下的速度是指平均速度还是即时速度。
 - (1) 球在空中运动过程中的速度是 19 米/秒。
 - (2) 火车从北京到天津的速度为 36 千米/小时。
 - (3) 炮弹以 850 米/秒的速度从炮口射出，在空中以 835 米/秒的速度飞行，最后以 830 米/秒的速度击中目标。

第三讲 加 速 度

教学要点：熟练掌握加速度的物理意义及公式 $a = \frac{v_t - v_0}{t}$ 中各量的值，了解加速度在不同情况下的取值情况。

加速度 加速度是描述物体速度变化快慢的物理量。做变速运动的物体，它的速度变化快慢并不相同，正象用速度表示运动的快慢一样，用速度的改变量 Δv 跟速度改变所经历的时间的比值表示速度变化的快慢，叫做物体的加速度，加速度常用 a 表示，即： $a = \frac{\Delta v}{t}$ 。如果用 v_0 表示物体运动开始时的速度（初速度），用 v_t 表示物体经过时间 t 后的速度（末速度），则速度的改变量 $\Delta v = v_t - v_0$ ，则加速度公式可写成

$$a = \frac{v_t - v_0}{t}$$

加速度 a 的单位是由速度单位和时间单位决定的，在国际单位制中加速度的单位是米/秒²。加速度也是矢量，它不仅有大，也有方向。在变速直线运动中，通常取运动的方向为正方向。如果末速度大于初速度的值 ($v_t > v_0$)，则加速度 a 是正值，即加速度的方向与物体运动方向相同，物体的运动越来越快；如果末速度小于初速度的值 ($v_t < v_0$)，这时加速度 a 是负值，即加速度的方向跟初速度的方向相反，物体的运动越来越慢。由于物体的运动往往是很复杂的，速度的变化并不是均匀的，因此加速度也是变化的。但在许多情况下，可以认为物体在某一段运动中的加速度是不变的，这种加速度不变的运动，叫做匀变速运动。例如，在平直轨道上开动的列车，经过 20 秒钟的时间，速度达到 3 米/秒，这个过程中我们可以把火车看成是匀变速运动，又由于速度的变化量是正值，则加速度 a 也是正值，说明火车是做加速运动。当列车要进站时，速度由 20 米/秒经 20 秒钟降为 15 米/秒，此时速度的变化量是负值，则加速度的值也为负值，说明火车是在做减速运动，加速度的方向与开始的速度方向相反。

加速度跟速度是两个截然不同的概念，绝不能混淆。例如，保持高速运动的飞机，它的加速度可以是零，但在起飞的过程中，虽然开始速度很小，但加速度却可以很大。

思考与练习

1. 加速度为零的运动是什么运动？
2. 三个同学讨论运动问题。甲同学说：物体的加速度大，说明物体的速度一定很大；乙同学说：物体的加速度大，说明物体的速度变化一定很大；丙同学说：物体的加速度大，说明物体的速度一定很快。哪个同学说的对？哪个同学说的不对？为什么？

第四讲 力学中常见的力

教学要点：熟练掌握重力、弹力、摩擦力及各力的大小和方向，掌握力的三要素，了解各力在日常生活中的应用。

力是物体对物体的作用，这种作用是使物体产生加速度的原因。力不能离开施力物体和受力物体而单独存在。如人推车，车受到了人施加的力；绳子吊起重物，重物受到绳子施加的力；磁铁吸引铁块，铁块受到了磁铁施加的力。力的大小可以用测力计来测量。在国际单

位制中，力的单位是牛顿。目前，生活和生产中常用力的单位是千克力，千克力和牛顿之间的关系是

$$1 \text{ 千克力} = 9.8 \text{ 牛顿}$$

力是矢量，它不仅具有大小，而且有方向，如提起物体的力，方向是向上的；重物对地面的压力，方向是向下的。通常用一根带箭头的线段来表示力，线段的长度表示力的大小，箭头的指向为力的方向，箭尾表示力的作用点（如图1—2）。力的大小、方向、作用点叫力的三要素。

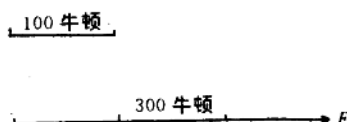


图1—2 力的表示法

重力 重力是地球对物体的吸引力。地球上的一切物体都受到重力的作用，重力的大小可用测力计测出，重力的方向是竖直向下指向地心的。重力是作用在物体的各个部分上的，即物体的各个部分都受到重力，但在分析许多力学现象时，为了简便可以认为物体所受的重力是作用在物体的重心上的。对于密度均匀形状规则的物体来说，它的重心在它的几何中心。例如，均匀球体的重心在球心，环的重心在环心，直尺的重心在尺的中心（图1—3）。从图可以看出，物体的重心有的在物体内部（如圆球、直尺），有的在物体外部（如环）。

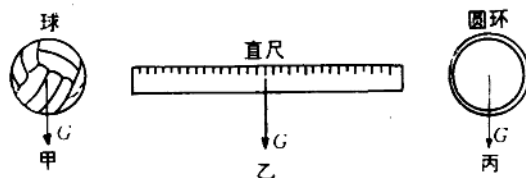


图1—3 几种物体的重心

弹力 发生形变的物体，由于要恢复原状而对与它接触的物体所产生的作用力，叫做弹力。例如，人坐在沙发上，能使沙发里的弹簧受压而发生形变，同时人也感到压缩的弹簧要恢复形变对人产生了一种向上的作用力。放在水平桌面上的物体，由于它有重力而压在桌面上，使桌面发生了微小的形变，桌面要恢复形变而对物体产生了一个向上的弹力，我们一般称为支持力。挂在绳子上的物体，会使绳子产生微小的形变，人们把变形的绳子对物体产生向上的弹力一般称为拉力。

弹力产生在引起弹性形变的直接接触的物体之间。弹力的方向和形变的方向相反。对弹簧的弹力的大小可以用英国物理学家胡克总结的胡克定律来确定。即在弹性限度内，弹簧所产生的弹力 F 跟弹簧长度的改变量 Δx 成正比，写成公式为

$$F = k\Delta x$$

式中 k 是比例系数，叫做倔强系数。它的单位是牛顿/米。

摩擦力 物体之间有相对运动或有相对运动趋势而产生的阻碍相对运动或相对运动趋势的力，叫做摩擦力。例如，用手沿水平方向推一物体，不论物体是否运动，我们都会感到地面对物体有一种阻碍运动的力。当物体没有动时，物体在推力的作用下，已经有了运动趋势，这时物体受到地面对它的阻力 F 的作用。我们把这个阻力叫做静摩擦力。当推力继续增大，直到物体开始运动时，这时的静摩擦力达到最大值，叫最大静摩擦力。当物体运动以后，物体受到的摩擦力叫做滑动摩擦力。物体的滑动摩擦力 F 的大小和两个物体间的正压力成正比

比。即

$$F = \mu N$$

式中的 μ 叫做滑动摩擦系数，它的大小跟物体的材料及接触面的光滑程度有关。摩擦力的方向与物体之间的相对运动或相对运动趋势的方向相反。

在一般情况下，滑动摩擦力比最大静摩擦力小。所以维持物体匀速运动比使物体开始运动所需的力小。

摩擦力对人们既有害又有利。如人们在鞋底和车轮上制作花纹，是为了使接触面粗糙而增大摩擦系数；在车轮的轴和轴承之间加润滑油是为了减小摩擦力。

思考与练习

1. 用力的图示法表示出人用 30 牛顿沿水平方向向东拉车的力。
2. 树叶从树上落到地面，是什么力的作用？箭能从拉弯的弓弦上射出，是弓对它施什么力的作用？皮带运输机能运送货物上升，是靠皮带对物体的什么力来完成的。
3. 用手握住一个空瓶子和一个盛满水的瓶子。握紧的程度有什么不同？为什么？

第五讲 力的合成与分解

教学要点：熟练掌握力的合成与分解的平行四边形法则，能够正确找出物体的受力情况。

一个物体常常同时受几个力的作用，并且这几个力都作用在物体的同一点上或这几个力的作用线相交于这一点，这几个力就叫做共点力。这几个力有时可以用一个力来代替，产生的效果跟几个力共同作用下产生的效果相同，那么这个力就叫做那几个力的合力；那几个力就叫做这个力的分力。在研究力学问题时，求几个力的合力叫做力的合成；求一个力的几个分力叫做力的分解。

力的合成 取一条橡皮条，把它的一端固定在木板上，在另一端 D 拴两条细绳，细绳的末端用测力计来拉动（如图 1—4 甲）。先沿不同方向分别用两个测力计同时拉两条细绳，使橡皮条伸长， D 点到达某一位置 D' ，记下 D' 的位置和两个测力计的读数及拉力的方向，然后用一个测力计拉细绳，使橡皮条同样伸长， D 点到 D' 点，再记下测力计的读数（图 1—4 乙）。

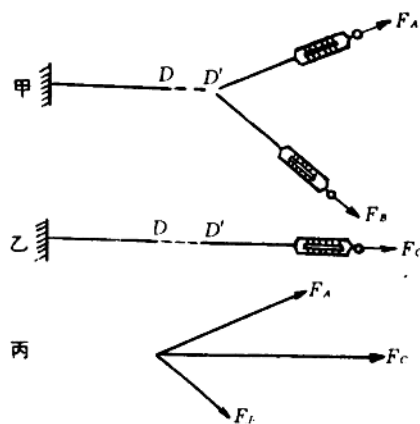


图 1—4

在一张纸上按比例画出 F_A 、 F_B 、 F_C 的大小及方向 (图 1-4 丙)。由此可以看出, 两个互成角度的共点力, 可以用表示这两个力的有向线段为邻边所形成的平行四边形的对角线来表示, 对角线的长度表示合力的大小, 对角线所指的方向表示合力的方向。这种求合力的方法叫做平行四边形法则。平行四边形法则不仅是力的合成法则, 也是一切其它矢量的合成法则。例如, 一艘轮船以 40 米/秒的速度向正东方向航行, 一股风以 3 米/秒的速度由北向南吹来, 则船会以 5 米/秒的速度与正东成 30° 角的方向航行 (如图 1-5)。

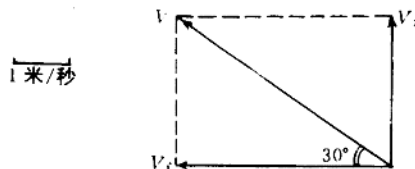


图 1-5 力的合成

力的分解 力的分解是力的合成的逆运算, 力的分解同样遵守平行四边形法则。可是有相同对角线的平行四边形可以有无数, 即同一个力可以分解为无数对大小、方向不同的力。所以要想得到确定的答案, 需要知道两个分力的方向, 才能求得分力的大小。

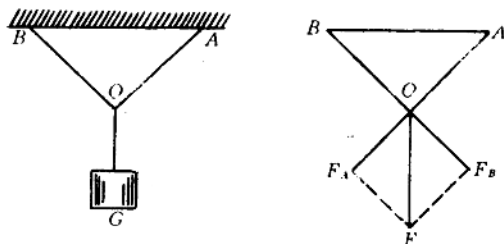


图 1-6 力的分解 (一)

在许多情况下, 分力的方向是可以判定的。如, 把物体用两根互成角度的绳子挂起来 (图 1-6)。物体受到的重力对绳子产生拉力 F (F 的大小等于 G), F 产生的效果是使两根绳子被拉长, 因此可以知道沿着两绳伸长的方向有两个力 F_A 和 F_B , 这两个力就是力 F 的两个分力, 根据平行四边形法则, 就可以求出这两个分力的大小。

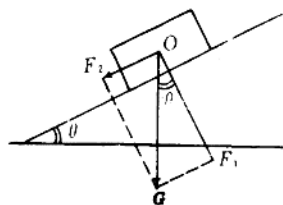


图 1-7 力的分解 (二)

又如, 放在斜面上的物体, 这时作用在物体上的重力产生两个作用: 一个是使物体对斜面产生压力; 另一个是使物体沿斜面方向向下滑动。可见, 这时重力 G 的两个分力, 一个在垂直于斜面的方向, 另一个在平行于斜面的方向 (图 1-7)。根据平行四边形法则, 就可以求出两个分力 F_1 和 F_2 。当斜面的倾角是 θ 时,

$$F_1 = G \cos \theta$$

$$F_2 = G \sin \theta$$

当倾角 θ 增大时, 物体对斜面的压力 F_1 减小, 使物体沿斜面下滑的力 F_2 增大。当 $\theta = 0^\circ$ 时, $G = F_1$, $F_2 = 0$; 当 $\theta = 90^\circ$ 时, $G = F_2$, $F_1 = 0$ 。

思考与练习

- 有人说: “两个力的合力, 总大于这两个力中的每一个力。” 这话对吗? 为什么?
- 两人共提一桶水, 两人手的拉力间的夹角是大些省力, 还是小些省力? 为什么?
- 一名力气小的同学可以冲破几名大同学用手拉紧组成的 “人墙”, 这是为什么? 分析一下合力、分力的关系。