



全国各类成人高等学校招生统一考试
高中起点升大专、本科考前辅导班教材

物 理

丛书主编 郭光耀

本书主编 李子恒



科学普及出版社

全国各大学八统一考试
高中起点升大专、本科考前辅导班教材

物 理

丛书主编 郭光耀
本书主编 李子恒

科学普及出版社

·北 京·

图书在版编目 (CIP) 数据

物理/李子恒主编. —北京: 科学普及出版社, 1998. 7

全国各类成人高等学校招生统一考试高中起点升大专、本科考前辅导班教材

ISBN 7-110-03330-9

I. 物… II. 李… III. 物理-成人教育-高等学校-入学考试-教材 IV. G723.47

中国版本图书馆 CIP 数据核字(98)第 02508 号

科学普及出版社出版

北京海淀区白石桥路 32 号 邮政编码:100081

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

北京国防印刷厂印刷

*

开本:787 毫米×1092 毫米 1/16 印张:7.875 字数:210 千字

1998 年 7 月第 1 版 1998 年 7 月第 1 次印刷

印数:1-10000 册 定价:13.00 元

内容提要

本书是根据国家教委制订的 1998 年全国各类成人高等学校招生《复习考试大纲》的要求编写的。

本书共分六部分：力学、热学、电磁学、光学、原子物理、物理实验。系统的、精要地归纳了高中物理的基本概念、基本规律，着重地讲述了解决物理问题的方法、步骤和解题时应注意的问题，还通过例题剖析，有针对性地指导考生开拓复习思路、掌握复习方法、提高应变能力。

丛书主编 郭光耀

丛书编委 (按姓氏笔画排序)

马成瑞	王 征	王小平	牛 辉	刘美仑
刘亚玲	孙荻芬	李子恒	何虎生	张立言
张 静	周伯君	岳金波	徐 刚	徐兆泰
郭义达	郭光耀	魏发辰		

本书主编 李子恒

本书编者 李子恒 蔡心田

责任编辑 肖 叶 胡 萍

责任校对 张 燕

封面设计 曲 文

正文设计 曲 文

前 言

全国各类成人高等学校招生统一考试,是国家教委统一组织的面向具有高中毕业文化程度的在职、从业人员和其他社会成员的入学考试。为了帮助考生们在有限的时间内对高中物理进行系统的复习,我们精心编写了这套书。成人高考指导丛书《物理》和《物理复习指导》。此套书是根据国家教委制订的1998年全国各类成人高等学校招生《复习考试大纲》的要求编写的。

本书系统的、精要地归纳了高中物理的基本概念、基本规律,着重地讲述了解决物理问题的方法、步骤和解题时应注意的问题,还通过例题剖析,有针对性地指导考生开拓复习思路、掌握复习方法、提高应变能力。

本书共分六部分:力学、热学、电磁学、光学、原子物理、物理实验。

由于编写时间仓促,如有不妥之处,敬请读者批评指正。

编 者

1998年6月

目 录

第一部分 力 学

第一章 力 物体的平衡	1
第一节 内容要点.....	1
第二节 解题指导.....	3
第三节 例题剖析.....	4
第二章 物体的运动	8
第一节 内容要点.....	8
第二节 解题指导.....	11
第三节 例题剖析.....	11
第三章 牛顿运动定律	16
第一节 内容要点.....	16
第二节 解题指导.....	18
第三节 例题剖析.....	18
第四章 功和能	23
第一节 内容要点.....	23
第二节 解题指导.....	25
第三节 例题剖析.....	25
第五章 冲量和动量	30
第一节 内容要点.....	30
第二节 解题指导.....	31
第三节 例题剖析.....	32
第六章 振动和波	37
第一节 内容要点.....	37
第二节 解题指导.....	38
第三节 例题剖析.....	39

第二部分 热 学

第一章 分子运动论 热和功	43
第一节 内容要点.....	43
第二节 解题指导.....	44
第三节 例题剖析.....	45
第二章 气体的性质	47
第一节 内容要点.....	47

第二节 解题指导	48
第三节 例题剖析	49

第三部分 电 磁 学

第一章 静电场	55
第一节 内容要点	55
第二节 解题指导	58
第三节 例题剖析	59
第二章 直流电	65
第一节 内容要点	65
第二节 解题指导	68
第三节 例题剖析	68
第三章 磁场	74
第一节 内容要点	74
第二节 解题指导	75
第三节 例题剖析	76
第四章 电磁感应	80
第一节 内容要点	80
第二节 解题指导	80
第三节 例题剖析	81
第五章 交流电	86
第一节 内容要点	86
第二节 解题指导	87
第三节 例题剖析	87

第四部分 光 学

第一章 几何光学	91
第一节 内容要点	91
第二节 解题指导	93
第三节 例题剖析	94
第二章 光的本性	98
第一节 内容要点	98
第二节 解题指导	99
第三节 例题剖析	99

第五部分 原 子 物 理

第一节 内容要点	101
第二节 解题指导	102
第三节 例题剖析	103

第六部分 物理实验

第一节 内容要点.....	106
第二节 物理实验.....	109
第三节 例题剖析.....	113
解题的关键——审题	116

第一部分 力 学

第一章 力 物体的平衡

内容提要

本章包括力、力的合成和分解、共点力作用下的物体平衡及平衡条件。

力是物体对物体的作用,力不能脱离物体而单独存在。重力、弹力和摩擦力是力学中常见的三种力。明确力的概念,认清三种力的产生条件和它们在大小和方向上的特点,这是对物体进行受力分析的基础。而对物体的受力情况作出准确的分析,又是解决力学问题至关重要的一环。

力的合成和分解是为了研究力的作用效果,对物体的受力进行等效处理的方法。力的合成和分解遵循平行四边形法则。

在共点力的作用下物体的平衡状态是指静止状态或匀速直线运动状态。在共点力作用下物体的平衡条件是合力为零。

第一节 内容要点

一、力的概念

1. 力及其作用效果

力是物体对物体的作用。其作用效果是使受力物体的运动状态发生变化或形状发生变化(形变)。

2. 力的三要素

力的三要素即大小、方向和作用点。既有大小又有方向的物理量叫做矢量,力是矢量。矢量的合成与分解遵循平行四边形法则。

3. 力的图示

力的图示即把力表示为一根带箭头的线段,线段的长度按一定标度画出,表示力的大小,箭头指向表示力的方向,箭头或箭尾表示力的作用点。力的方向所沿直线称为力的作用线。

二、重力、万有引力、弹力、摩擦力

1. 重力

地面上的物体由于地球的吸引而受到的力,叫做重力。

物体的各个部分都受重力的作用。但是,从效果上看,我们可以认为各部分受到的重力作用都集中于一点,这个点就是重力的作用点,叫做物体的重心。

大小 $G = mg$ (m 为质量, g 为重力加速度),方向竖直向下,作用点即物体的重心。

2. 万有引力

万有引力遵循万有引力定律,即两个物体间引力大小与其质量的乘积成正比,与其距离的

平方成反比,

$$F = G \frac{m_1 m_2}{r^2}$$

其中 G 为万有引力恒量, $G = 6.67 \times 10^{-11} \text{N} \cdot \text{m}^2 / \text{kg}^2$ 。

3. 弹力

在力的作用下发生形变的物体,在除去外力后能够恢复原状的性质,叫做弹性。在外力停止作用后,能够恢复原状的形变叫做弹性形变。

相互接触的两个物体,只要发生形变,就有弹力相互作用,其效果是试图恢复原来形状。

两个相互接触物体之间的压力和支持力方向总是垂直于接触面,而指向被压或被支持的物体,绳子对物体的拉力沿绳子方向,细杆受拉或受压时产生的拉力或推力沿细杆的方向。

弹力大小与形变的关系一般比较复杂,对弹簧而言,在弹性限度内,弹力大小 f 与形变长度 x 成正比,即

$$f = kx$$

其中 k 为弹簧的倔强系数。此规律称为胡克定律。

4. 摩擦力

滑动摩擦力:相互接触的物体在发生相对运动时,接触面产生的阻碍相对运动的力,其方向与接触面相切并与物体相对运动方向相反,大小为

$$f = \mu N$$

其中 N 为正压力, μ 为动摩擦因数,无量纲。

静摩擦力:两个相互接触的物体,虽有相对运动趋势,但仍保持相对静止时,接触面间产生的阻碍相对运动趋势的力,其方向与接触面相切并与物体相对运动趋势方向相反,大小可由物体平衡条件求解。例如用较小的水平方向的力向右推一木箱,木箱没有被推动,虽然没有推动木箱,但是木箱有了向右运动的趋势,这时地板对木箱产生向左的静摩擦力,它的大小跟水平向右的推力的大小相等。

逐渐增大对木箱的推力,静摩擦力也随着增大。当推力增加到某一数值时,木箱就会开始沿着地板滑动。这表明静摩擦力有一个最大值。静摩擦力的最大值叫做最大静摩擦力。最大静摩擦力等于使物体开始运动所需的最小推力。

三、物体受力情况分析一般步骤

1. 确定研究对象

2. 分析相互作用的物体和力

找出与研究对象相互作用的一切物体,并确定研究对象受到的一切力,应注意:

- (1) 物体质量不能忽略时,考虑重力作用;
- (2) 物体与其他物体接触并发生形变时,考虑弹力作用;
- (3) 当物体与其他物体接触且接触面不光滑时,考虑摩擦力作用。

3. 画受力图

需把物体实际受到的力画出来,不能把合力或分力代替实际力画上去。

四、力的合成与分解 平行四边形法则

共点力:几个力作用于同一点或其作用线相交于同一点。

1. 共点力的合成和分解

遵循平行四边形法则,即把两个共点力 F_1 , F_2 作邻边构成一个平行四边形,两邻边之间

的对角线为 F_1, F_2 的合力 F 。 F_1, F_2 为 F 的分力。力的合成结果是唯一的, 分解则不唯一, 实际问题中常根据力的作用效果分解。

2. 作用于同一直线上的力的合成

是上面的极端情形, 合力为两个分力的和(方向相同)或差(方向相反)。

3. 垂直力的合成与分解

可用直角三角形知识计算, 如图 1-1-1, F 为合力, F_1, F_2 为分力, 我们有

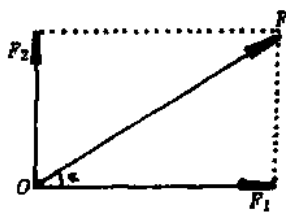
$$F_1 = F \cos \alpha, F_2 = F \sin \alpha$$

$$F = \sqrt{F_1^2 + F_2^2}$$

夹角

$$\tan \alpha = F_2 / F_1$$

图 1-1-1



五、物体的平衡和共点力的平衡条件

共点力作用下物体的平衡是指物体处于静止状态或做匀速直线运动, 平衡条件是作用在物体上的所有外力的合力为零。如果选 x, y 轴为相互垂直的两个方向, 把作用在物体上的各个力 $F_1, F_2 \dots$ 分解为 x, y 两个方向的分力, 则此时平衡条件为

$$F_{1x} + F_{2x} + \dots = 0$$

$$F_{1y} + F_{2y} + \dots = 0$$

若一物体受二力作用而平衡, 则二力称为一对平衡力, 其大小相等, 方向相反, 作用于同一直线上。注意区分平衡力和作用力与反作用力。

第二节 解题指导

在解有关力学问题时, 应注意以下几点:

①首先选择合适的研究对象, 这取决于研究问题是否方便。例如计算物体对桌面压力时, 通常不直接选桌子为研究对象, 而选物体为研究对象, 从而求出桌子对它的支持力, 然后再根据牛顿第三定律得出物体对桌面的压力。

②在确定研究对象后, 必须对物体进行受力分析, 找出它所受到的所有的力。当物体质量不能忽略时, 它必受重力的作用, 重力的方向竖直向下。当物体与其他物体接触并发生形变时, 在与接触面垂直方向上有弹力作用, 比较常见的是绳子的张力、接触面的支持力等。当接触面不光滑时, 在接触面的切线方向上会有滑动摩擦力(有相对运动时)或静摩擦力(有相对运动趋势时)的作用。

③画出受力图。最好每分析一个力, 就画出一个力, 完成力的分析后受力图也就完成了。在画受力图时, 要正确地画出各个已知力的方向和大小。对于待求的力, 在条件给出时必须正确地画出其方向, 大小一般可由平衡条件得出。注意, 在受力图中应把物体所受的真实的力画出, 切不可把合力或分力代替真实的力画在受力图上。

④通常, 绳子的拉力或接触面的支持力是待求的。只要正确判断拉力或支持力的方向, 就可以根据平衡条件求出其大小。注意物体所受的绳子拉力的方向是沿着绳子并由物体指向绳子, 支持力的方向是垂直于接触面并由接触面指向物体。

⑤滑动摩擦力阻碍物体间的相对运动, 因而其方向与相对运动方向相反。静摩擦力的作

用是克服物体相对运动趋势而使物体保持相对静止的,故其方向与物体相对运动趋势的方向相反。为正确判别静摩擦力的方向,应先假定静摩擦力不存在,然后判断物体相对运动的方向,这个方向即物体相对运动趋势的方向,力的大小可由平衡条件求得。

⑥合力的概念是针对作用于同一个物体上的几个力而言的,因此作用在不同物体上的力就不能用合力代替。如果一个物体处于平衡状态,则作用于该物体上所有外力的合力为零,它们称为一组平衡力。

⑦在解共点力的平衡问题时,需把物体所受的各个力按相互垂直的两个方向分解,再根据力的平衡条件列方程。应注意适当选择分解力的两个相互垂直的方向。常见的是三力平衡问题。若三个力中两个力方向垂直,则选这两个力的方向为分解力的两个方向,此时只需将第三个力进行投影分解;若三个力相互不垂直,则可取其中任意一力的方向和与其垂直的方向作为分解力的两个方向,然后将另外两个力向这两个方向投影。

第三节 例题剖析

1. 物体沿粗糙的斜面上向下运动,图 1-1-2 中的三个受力图中哪一个正确?

解:对物体进行受力分析。首先,物体受到竖直向下的重力 G 的作用;另外因为物体与斜面(粗糙)接触,所以斜面除对物体有垂直于斜面向上的支持力 N 的作用外,还有沿斜面方向的滑动摩擦力作用。由于物体相对斜面的运动是沿斜面向下,因此滑动摩擦力的方向应沿斜面向上,由此判断,(b)图是正确的。

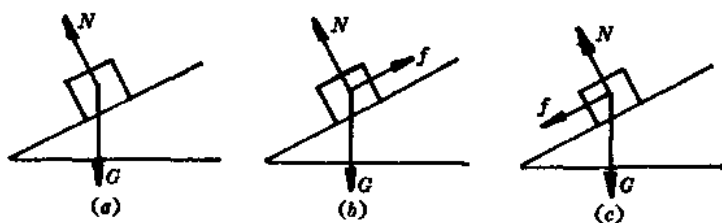


图 1-1-2

2. 一质量为 2kg 的物体静止于倾角 $\alpha = 30^\circ$ 的斜面上,求斜面对物体的总作用力。

解:物体静止于斜面上,在重力作用下,有沿斜面下滑的趋势,因此除受到斜面的支持力,必须受到沿斜面向上的静摩擦力的作用。此二者的合力即为斜面对物体的总作用力。物体受到重力 G 、静摩擦力 f 和支持力的作用,合力为零,因此斜面对物体的总作用力大小等于重力大小 $G = 2 \times 9.8\text{N} = 19.6\text{N}$,方向与重力相反,竖直向上。

3. 如图 1-1-3 三种情况下,上而两根绳所受的拉力(指每根绳)为

- (A)(a)最小。
- (B)(b)最小。
- (C)(c)最小。
- (D)(a),(b),(c)相同。

解:把三根绳子的结点 O 作为研究对象。显然它受到三个共点力的作用:即下而绳子的拉力 $T = G$ (物体平衡条件),上而两根绳子的拉力 $T'_1 = T'_2 = T'$,方向沿绳于向上。利用 O 点平衡条件,把三个共点力 T 、 T' 、 T' 分解为水平和竖直方向的分力,由竖直方向

$$2T' \cos \frac{\alpha}{2} = T = G$$

所以, $T' = G/2\cos \frac{\alpha}{2}$

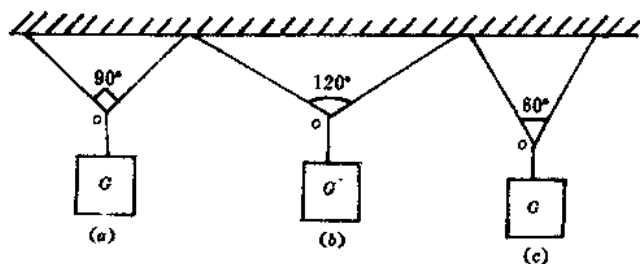


图 1-1-3

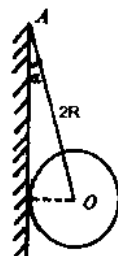


图 1-1-4

即 α 越小, T' 越小, 对比 (a), (b), (c) 三种情形, 显然 $\alpha = 60^\circ$ 时 T' 最小, 选 (c)。

4. 如图 1-1-4 所示, 质量为 m 、半径为 R 的小球用长为 $2R$ 的细绳挂在光滑的竖直壁面 A 处, 关于细绳的拉力 T 和壁面对小球的弹力 N , 试求之。

解: 小球的受力情况为: 重力 G 竖直向下, 壁面对小球的弹力 N 水平向右, 细绳对小球的拉力 T 方向沿绳向上, 这三个力是共点力, 因为它们的作用线都通过球心 O , 小球在三力作用下平衡, 如图 1-1-5 所示。

把 T 按水平和竖直方向投影:

$$T_1 = T \sin \alpha \quad (1)$$

$$T_2 = T \cos \alpha \quad (2)$$

利用平衡条件

$$\text{在水平方向: } N - T_1 = 0 \quad (3)$$

$$\text{在竖直方向: } T_2 - G = 0 \quad (4)$$

由于 $\sin \alpha = \frac{R}{2R} = \frac{1}{2}$, 因此 $\cos \alpha = \frac{\sqrt{3}}{2}$ 。由 (2), (4) 可得:

$$T = \frac{T_2}{\cos \alpha} = \frac{G}{\cos \alpha} = \frac{2\sqrt{3}}{3} mg$$

由 (1), (3) 得:

$$N = T_1 = T \sin \alpha = T_2 \tan \alpha = \frac{\sqrt{3}}{3} mg$$

其中 N 水平向右, T 沿绳向上。

5. 如图 1-1-6 所示, 支架由绳 AO 和轻杆 BO 组成, O 点悬挂着一个重为 20N 的物体, 求绳 AO 所受的力。

解: 取 O 点为研究对象。 O 点共受三个力作用, 即物体的重力引起的拉力 $F = G$, 绳 AO 的拉力 F_1 及杆 BO 的推力 F_2 , 如图 1-1-7 所示。

把 F_1 垂直及水平分解, 由平衡条件:

在水平方向:

$$F_2 - F_1 \cos 30^\circ = 0$$

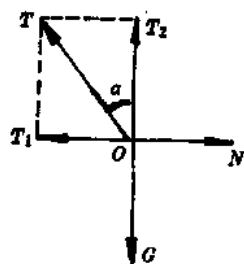


图 1-1-5

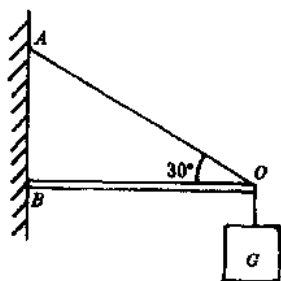


图 1-1-6

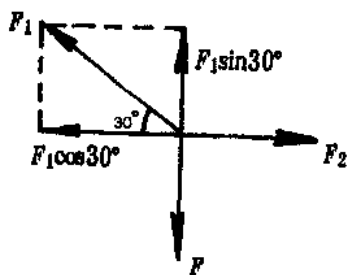


图 1-1-7

竖直方向有:

$$F_1 \sin 30^\circ - F = 0$$

由于 $F = G$, 所以 $F_1 = F / \sin 30^\circ = 2F = 40\text{N}$

因此, 绳 AO 所受的力大小为 40N, 方向沿绳斜向下。

6. 如图 1-1-8 所示, 质量为 m 的球置于两块斜板上, 斜板与水平面的夹角分别为 α 、 β 。求球对两板的压力。

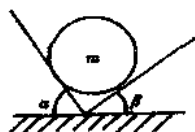


图 1-1-8

解: 取球作为研究对象, 它受到三个力的作用: 重力 G , 方向竖直向下; 斜板对球的支持力分别为 N_1 、 N_2 , 方向分别垂直于斜板向上, 受力如图 1-1-9 所示。取水平和竖直方向将 N_1 、 N_2 分解。根据共点力平衡条件, 在水平方向:

$$N_1 \sin \alpha - N_2 \sin \beta = 0$$

在竖直方向:

$$N_1 \cos \alpha + N_2 \cos \beta - mg = 0 \quad (2)$$

联立(1)(2), 得

$$N_1 = \frac{mg \sin \beta}{\sin(\beta + \alpha)}$$

$$N_2 = \frac{N_1 \sin \alpha}{\sin \beta} = \frac{mg \sin \alpha}{\sin(\alpha + \beta)}$$

(1)

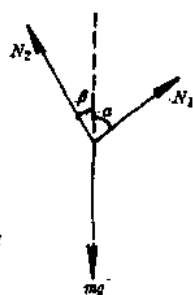


图 1-1-9

7. 如图 1-1-10 所示, 一个光滑的小球, 放在光滑的墙壁和木板之间, 当 α 角增大时,

(A) 墙壁对小球的弹力减小, 木板对小球的弹力增大

(B) 墙壁对小球的弹力减小, 木板对小球的弹力减小

(C) 墙壁对小球的弹力增大, 木板对小球的弹力减小

(D) 墙壁对小球的弹力增大, 木板对小球的弹力增大

解: 以小球为研究对象, 小球受重力(竖直向下) $G = mg$ 、墙对小球的弹力 N_1 (水平向右)、木板的弹力 N_2 (垂直木板向上)。取水平和竖直方向将 N_2 分解, 根据力的平衡条件,

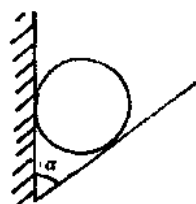


图 1-1-10

水平方向:

$$N_1 - N_2 \cos \alpha = 0$$

竖直方向:

$$N_2 \sin \alpha - G = 0$$

所以

$$N_1 = mg \cos \alpha / \sin \alpha = mg \cot \alpha$$

$$N_2 = \frac{mg}{\sin\alpha}$$

由此可见,当 α 增大时, N_1, N_2 均减小,故选(B)。

8. 如图 1-1-11 所示。甲、乙两个物体叠放在水平桌面上,甲受一个向右的水平力作用,乙受到一个向左的水平力作用,两力大小均为 F ,两物体保持静止状态。试求甲、乙之间的摩擦力,乙与桌面之间的摩擦力。

解: 显然,甲、乙之间及乙与桌面摩擦力都是静摩擦力。甲的运动趋势向右,因此甲受的静摩擦力向左,大小等于 F 。由牛顿第三定律可知,乙受甲的静摩擦力向右,大小为 F ,它恰好与向左的外力 F 保持平衡,因此乙对桌面没有相对运动的趋势,所以乙与桌面之间的摩擦力为零。

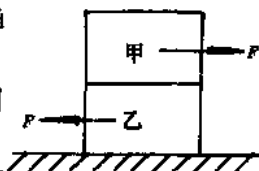


图 1-1-11

9. 如图 1-1-12 所示,质量为 m 的球用细绳拴着,静止在光滑斜面上,细绳保持水平,斜面的倾角是 α ,则细绳所受的拉力大小为_____,球对斜面的压力大小为_____。

解: 以小球为研究对象。小球受到 3 个共点力的作用,即重力 $G = mg$, 竖直向下;斜面的支持力 N , 垂直斜面向上;绳子的拉力 F , 水平向右。取水平方向和竖直方向进行力的分解,根据平衡条件:

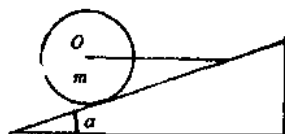


图 1-1-12

在水平方向: $T - N\sin\alpha = 0$

在竖直方向: $N\cos\alpha - G = 0$

$$\begin{aligned} \text{则得} \quad N &= \frac{G}{\cos\alpha} = \frac{mg}{\cos\alpha} \\ T - N\sin\alpha &= G\tan\alpha = mgtg\alpha \end{aligned}$$

10. 如图 1-1-13 所示,用力 F 把质量 $m = 0.5\text{kg}$ 的物体压在竖直的墙壁上。当 $F = 100\text{N}$ 时,物体静止不动,此时墙壁所受的正压力为_____N,物体所受的摩擦力是_____N;当 $F = 40\text{N}$ 时,物体恰好沿壁面开始匀速下滑,则物体与墙壁之间的动摩擦因数是_____。

解: 以物体为研究对象,它受到重力 G 、外力 F 、墙壁弹力 N 和摩擦力 f 的作用。根据平衡条件, F 与 N 大小相等,方向相反; f 与 G 大小相等,方向相反,所以有:

$$\begin{aligned} F &= N \\ f &= G = mg \end{aligned}$$

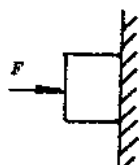


图 1-1-13

上面式子对物体匀速运动也适用。因此:

$F = 100\text{N}$ 时, $N = F = 100\text{N}$, 物体对墙壁的正压力也是 100N , 摩擦力:

$$f = mg = 0.5 \times 9.8\text{N} = 4.9\text{N}$$

$F = 40\text{N}$ 时, 物体匀速运动, $f = \mu N = \mu F$, 所以动摩擦因数

$$\mu = f/N = \frac{0.5 \times 9.8}{40} = 0.12$$

第二章 物体的运动

内容提要

物体的位置随时间而变化叫做运动。物体运动状态的变化是指速度的变化。描述和研究物体、位置随时间变化的规律,而不去研究导致物体位置和运动状态改变的原因,这一部分力学知识叫做运动学。中学物理教材中的这部分内容属于质点运动学,运动范围只限于直线和平面。为了描述质点的运动,引入了下列物理量。

质点的位置由位置坐标 x 、 y 表示,质点位置的变化叫做位移 s ,质点位置变化的快慢即位置变化率由速度 v 表示。质点的运动状态由速度 v 表示,质点运动状态的变化由速度增加量 Δv 表示,质点运动状态变化的快慢由加速度 a 表示。

本章的重点是匀变速直线运动规律。当匀变速直线运动公式中的 $a=0$ 时,就是匀速直线运动的公式;抛体运动可以看作是竖直方向的匀变速直线运动与水平方向的匀速直线运动的合运动。

第一节 内容要点

一、质点 参照物

当我们只考察一个物体整体运动时,常将物体简化为没有大小和形状的点,它具有整个物体的质量,把这个点称为质点。这使问题的研究得到简化。

一个物体相对于另一个物体的位置变化叫做机械运动,简称运动。

研究物体的运动,需要先选择一个假定不动的物体作参照,这个被选作参照的物体叫做参照物。

物体的运动或静止是相对的,取决于参照物的选取。

二、位移 路程

物体位置的变化量叫位移。位移是矢量,只与初、末位置有关。位移的大小由物体的初位置和末位置决定,跟经过的路径没有关系。

物体运动轨迹的长度叫路程。路程是标量,不但与初、末位置有关,且与中间过程有关。位移大小与路程一般不相等。

另外需区分时刻(瞬间)与时间(时刻之间的间隔)两个不同的概念。

三、速度 加速度

速度:速度是表示物体运动快慢的物理量。在匀速直线运动中速度等于位移与时间的比值, $v = \frac{s}{t}$ 。速度既有大小、又有方向,是矢量。

速率:速度的大小叫速率。

平均速度:在变速运动中,物体的位移和发生这段位移所用时间的比值,叫做物体在这段位移中(或这段时间里)的平均速度。

瞬时速度:运动物体在某一时刻(或某一位置)的速度,叫做瞬时速度。

加速度:在匀变速直线运动中,速度的变化和所用时间的比值,叫做匀变速运动的加速度。