

全国名牌大学附中

卢元曾容主编

张培荣 陆永刚 编

名师为你家教

高中毕业班 物理

Ming Shi Wei Ni Jia Jiao

Ming Shi Wei Ni Jia Jiao

Ming Shi Wei Ni Jia Jiao

Ming Shi Wei Ni Jia Jiao

Ming Shi Wei Ni Jia Jiao

北京大学附中 复旦大学附中 华东师大二附中

北京师大附中 东北师大附中 南京师大附中

上海师大附中 交通大学附中 华东师大一附中 福建师大附中

华南师大附中 湖南师大附中 辽宁师大附中

上海外国语大学附属浦东外国语学校 湖北大学附中

东方出版中心

全国名牌大学附中名师为你家教

· 高中毕业班物理 ·

卢 元 曾 容 主编

张培荣 陆永刚 编

东 方 出 版 中 心

说 明

经中央机构编制委员会办公室和中华人民共和国新闻出版署批准,原中国大百科全书出版社上海分社、知识出版社(沪),自1996年1月1日起,更名为东方出版中心。

全国名牌大学附中名师为你家教——高中毕业班物理

卢元曾容主编

出版: 东方出版中心

(上海仙霞路 335 号 邮编 200336)

发行: 东方出版中心

经销: 新华书店上海发行所

印刷: 昆山市亭林印刷总厂

开本: 787×1092(毫米) 1/16

印张: 17.5

字数: 400 千字

版次: 1999 年 7 月第 1 版第 1 次印刷

印数: 1-15,000

ISBN 7-80627-483-9/G · 144

定价:18.00 元

内 容 提 要

目前,邀请富有教学经验的教师担任家教已成为全社会的普遍需求,但客观上没有如此多的名师能出任此项工作。为此,我们推出《全国名牌大学附中名师为你家教》这套丛书,本书是其中的一种。本书依据现行教学大纲及教材,为高中毕业班学生及有关教师、家长(包括家教老师)提供高质量的家教用书,讲解高中毕业班物理的基本知识和解题技能,能使学生掌握正确、有效的学习方法,并提供复习、应考指导。全书分100天、100讲,每天(讲)均设有:1.“学习要点”。极为精要地概括这一部分的学习和应考内容;2.“家教点窍”。从家教的角度,对上述内容作“点窍”性质的阐述,有知识的介绍,重点、难点的分析,学习、复习方法的指点;3.“典型例题”。选择最典型、最能体现学习、应考目标的例题作讲解和评析;4.“强化训练”。精选最典型、最能训练学习、应考能力的一批习题,题型灵活多样,既有坡度,又有一定的难度。若干天后设“阶段测试”,最后几天设“综合训练”(相当于模拟试卷),书末并附有全部习题答案、提示或简要解题过程。本书体现了名校名师的教学经验和卓有成效的训练、复习方法,利教便学,精要实用,特别便于学生、家长及教师(包括家教老师)使用。一册在手,等于请了一位名师担任家教。

编写说明

望子成龙,望女成凤,当前家教成风,“家教热”持续升温。据抽样调查,某校高三学生85%以上请家教,初三学生90%以上请家教。有些学生语、数、英三门学科都请家教,有些学生则连其他一些学科也请家教。学生的双休日几乎成了“家教日”,就连平时也要安排若干时间由家教老师补课。更有甚者,家教还扩展到非毕业班,如小学三、四年级,初中一、二年级,高中一、二年级,都有不少学生请家教。

面对如此火爆的家教现象,我们亦喜亦忧。喜的是:经历了“十年动乱”的中国人民,终于认识到“科教兴国”的意义,对子女的教育越来越多地倾注巨大的热情;忧的是:目前的家教存在诸多问题:1. 缺少优秀的教师。有些家教老师水平不高,缺乏经验,敷衍了事,既辜负了家长们的拳拳之心,又浪费了莘莘学子的宝贵时光;2. 缺少合适的教材。家教需要在教科书之外另找辅助教材,老师们忙于日常教务,只能匆忙应付,复印一些习题资料应急,费时费力,又难保证质量;3. 缺少科学的安排。一年或半年的家教,应当统盘考虑,全面而科学地设计每星期的复习内容,但教师们限于个人的精力,难于精心编拟教学进度,影响了家教的效率。

为了解决家教中普遍存在的“三缺少”问题,我们邀请复旦大学附中卢元、曾容两位特级教师担任主编,组织全国十余所名校的教师,编写了这套《全国名牌大学附中(附小)名师为你家教》丛书,包括13种书:高中毕业班语、数、英、理、化共5种,初中毕业班语、数、英、理、化共5种,小学毕业班语、数、英共3种。整套书有如下四个特点:

1. 目的性明确。充分体现“名师”的经验,体现了我国一大批名牌大学附中(附小)长期积累的指导毕业生复习应考的“看家本领”,使家教立足于高起点,获得高效率。编写时,力求紧扣教学大纲和考试要求,梳理应考内容,指导应考方法,训练应考能力,家教的目的性十分明确。

2. 覆盖面完整。各册书分别包括各年段、各学科毕业考试及升学考试所需的全部知识及能力,但并不平施力量,做到:内容全面,突出重点,明确难点,详略得当。

3. 系统性突出。每册书的框架,由主编会同作者精心设计,科学编排,根据各学科内在的知识结构,根据学生接受知识的客观规律,分成100天,100讲。每天(讲)之间,衔接紧密,排列恰当,由浅入深,由简至繁。若干天(讲)后,设“阶段测试”;最后几天(讲),设“综合训练”,做到系统复习,科学训练。

4. 可操作性强。编写本书的作者,都有丰富的家教经验。各册书中,每天(讲)的内容相对完整,便于家教老师据此作两课时左右的讲解及训练。各册书对重点部分作必要反复,对难点部分作必要分解,对能力部分(如语文的写作能力,数理化的解题能力等)作交叉训练,对非重点内容点到为止。每天(讲)均设“学习要点”、“家教点窍”、“典型例题”、“强化训练”等栏目,以“强化训练”为主体。这样的编排充分体现了家教应有的程序,有很强的可操作性。

上述几条,形成了本书独特的优点:

可供教师作为方便实用的家教用书;

可供学生作为无师自通的自习用书;

可供家长作为指导子女的辅导用书。

真可谓“一书在手,家教不愁”。

最后要说明一点:目前全国小学有5年、6年两种学制,因此小学毕业班三册书中,前50天(讲)主要供5年制学生使用,后50天(讲)主要供6年制学生使用。前后两部分内容会有某些交叉,但因为知识和能力需要反复训练才能掌握,所以这样编排也有利于复习巩固。

欢迎广大读者多提宝贵意见,以使本书日臻完善。

目 录

第一阶段

第 1 天	弹力	1
第 2 天	摩擦力	3
第 3 天	牛顿第三定律	6
第 4 天	物体的受力分析	7
第 5 天	力的合成与分解	10
第 6 天	三力平衡	12
第 7 天	多力平衡	15
第 8 天	物体系的共点力平衡	17
第 9 天	力矩平衡(一)	20
第 10 天	力矩平衡(二)	23
第 11 天	平衡综合问题	25
第 12 天	运动学基本概念	28
第 13 天	匀变速直线运动	30
第 14 天	初速为零的匀变速直线运动	32
第 15 天	多段匀变速直线运动	34
第 16 天	打点计时器实验公式的应用	36
第 17 天	自由落体运动	38
第 18 天	竖直上抛运动	40
第 19 天	运动的合成和分解	42
第 20 天	阶段测试(一)	44

第二阶段

第 21 天	牛顿定律	49
第 22 天	力和运动	51
第 23 天	牛顿定律应用(一)	53
第 24 天	牛顿定律应用(二)	55
第 25 天	牛顿定律应用(三)	57
第 26 天	牛顿定律应用(四)	59
第 27 天	曲线运动的条件、平抛运动(一)	61
第 28 天	平抛运动(二)	63
第 29 天	匀速圆周运动	65
第 30 天	向心力	68
第 31 天	万有引力和人造卫星	70

第 32 天	阶段测试(二).....	72
第三阶段		
第 33 天	功(一).....	76
第 34 天	功(二).....	78
第 35 天	功率.....	80
第 36 天	动能定理(一).....	82
第 37 天	动能定理(二).....	84
第 38 天	机械能守恒(一).....	86
第 39 天	机械能守恒(二).....	89
第 40 天	力学规律综合应用(一).....	91
第 41 天	动量定理.....	93
第 42 天	动量守恒定律.....	95
第 43 天	力学规律综合应用(二).....	97
第 44 天	简谐振动	100
第 45 天	单摆	102
第 46 天	振动图象	104
第 47 天	波	106
第 48 天	波形图	108
第 49 天	波的多解问题	111
第 50 天	阶段测试(三)	113
第四阶段		
第 51 天	气体的状态和状态参量	117
第 52 天	玻意耳定律	120
第 53 天	查理定律	122
第 54 天	盖·吕萨克定律	125
第 55 天	理想气体的状态方程(一)	128
第 56 天	理想气体的状态方程(二)	130
第 57 天	理想气体的状态方程(三)	133
第 58 天	阶段测试(四)	136
第五阶段		
第 59 天	真空中的库仑定律	140
第 60 天	电场	142
第 61 天	电场线	144
第 62 天	带电体的平衡	147
第 63 天	电势	150
第 64 天	电场中移动电荷做功	153
第 65 天	电势差和电场强度的关系	155
第 66 天	带电粒子在匀强电场中的运动	158
第 67 天	阶段测试(五)	161

第六阶段

第 68 天	电阻定律	164
第 69 天	欧姆定律	166
第 70 天	电功 电功率	167
第 71 天	串联电路	169
第 72 天	并联电路	171
第 73 天	混联电路计算	173
第 74 天	用电器工作状态讨论	176
第 75 天	闭合电路欧姆定律(一)	179
第 76 天	闭合电路欧姆定律(二)	181
第 77 天	闭合电路欧姆定律(三)	184
第 78 天	串联电池组	186
第 79 天	多用表	189
第 80 天	两类特殊电路	192
第 81 天	阶段测试(六)	194

第七阶段

第 82 天	电流的磁场	198
第 83 天	磁感强度	200
第 84 天	磁场对电流的作用(一)	203
第 85 天	磁场对电流的作用(二)	206
第 86 天	电磁感应	208
第 87 天	楞次定律(一)	211
第 88 天	楞次定律(二)	214
第 89 天	法拉第电磁感应定律(一)	217
第 90 天	法拉第电磁感应定律(二)	220
第 91 天	电磁场和电磁波	223
第 92 天	阶段测试(七)	225

第八阶段

第 93 天	光的波动性	229
第 94 天	光的粒子性	231
第 95 天	原子结构	233
第 96 天	原子核	235
第 97 天	阶段测试(八)	237

第九阶段

第 98 天	综合训练(一)	239
第 99 天	综合训练(二)	243
第 100 天	综合训练(三)	248

习题答案与提示	253
---------------	-----

第一阶段

第1天 弹 力

【学习要点】

1. 理解弹力产生的条件和弹力的方向；
2. 会计算简单情况下弹力的大小。

【家教点窍】

1. 弹力产生的条件是两物体接触且发生形变,是否有形变只需看是否有相互挤压,即拿掉该面处的支持物对物体的运动情况有无影响。当然也可用反证法,即先设有弹力看是否符合物体的运动情况。

2. 支持力、压力方向与支持面垂直;绳子拉力沿绳子方向。

【典型例题】

例 两个截面半径为 r 的相同光滑圆柱体,放在宽为 d ($d = 4r$)的盒子里,两圆柱体上搁一木板,木板较窄时如图 1-1(甲)所示,木板较宽时如图 1-1(乙)所示,试分别讨论两图中圆柱体 A 各受到几个弹力?

解析 两图中圆柱体 A 上方受到板的压力,底部受到盒底的支持力都是显而易见的,甲图中由于搁在上面的板较窄,它对圆柱体 A 有向左挤的作用,如果把左边竖直盒壁拿掉,圆柱体 A 会向左滑出,可见盒壁对圆柱体 A 有弹力作用。然而如果拿掉右边的圆柱体(当然此时要支撑住搁板的右端),圆柱体 A 仍静止在盒子左边,可见两圆柱体之间无弹力作用。乙图中搁板较宽,对圆柱体 A 没有向里或向外挤压的作用,因而圆柱体 A 两侧均不受弹力作用。

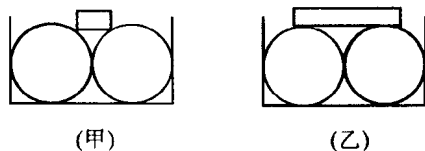


图 1-1

【强化训练】

1. 是非题

- (1) 弹力、压力、支持力和拉力都是按力的作用效果命名的。 ()
- (2) 物体放在水平桌面上时,物体对桌面的压力就是物体所受的重力。 ()
- (3) 两物体接触必有相互作用的弹力。 ()
- (4) 书放在桌面上,由于桌面发生形变对书产生了支持力。 ()

2. 判断图 1-2 中各接触面或绳子对小球是否有弹力。(各接触面均光滑,小球均静止。)

3. 画出图 1-3 中物体 A 在各支持面或绳子处所受弹力的方向。

4. 画出图 1-4 中物体 A 的受力示意图。(设各接触面均光滑,物体 A 均静止。)

5. 图 1-5 中,物体 A 重为 $G_A = 200$ 牛,物体 B 重为 $G_B = 300$ 牛,用轻绳相连并跨过

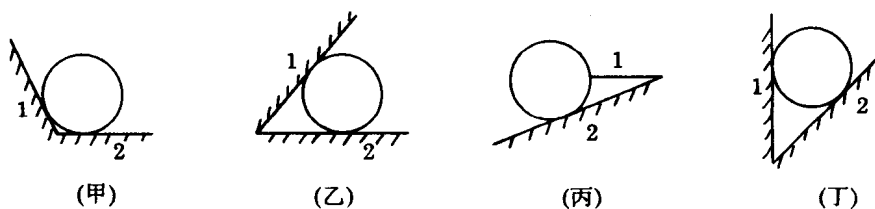


图 1-2

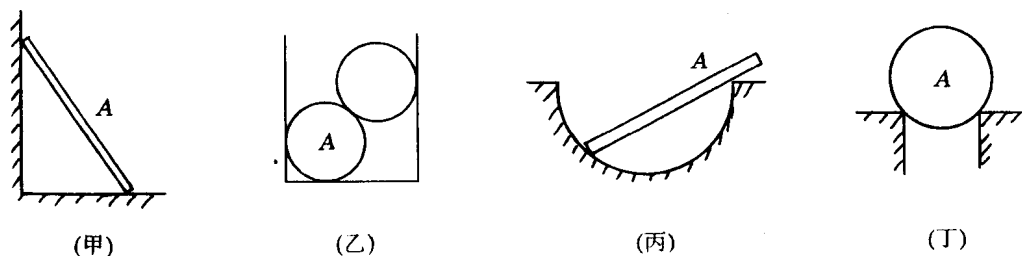


图 1-3

光滑滑轮悬挂起来,绳子恰沿竖直方向,物体 B 置于水平地面上,则连接绳子的拉力大小为 _____ 牛,地对物体 B 的支持力大小为 _____ 牛。

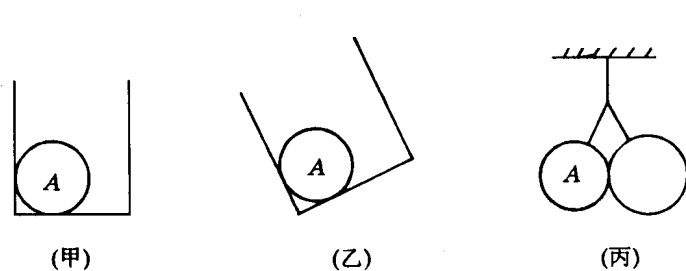


图 1-4

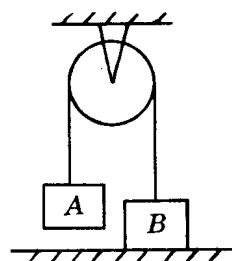


图 1-5

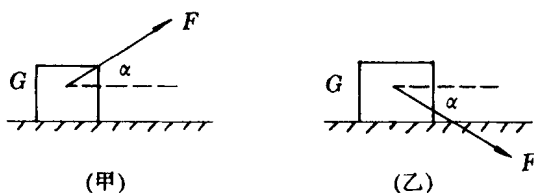


图 1-6

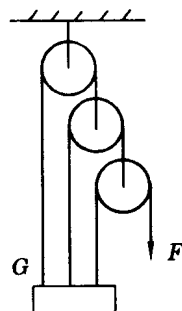


图 1-7

6. 物体重为 G , 置于水平地面上, 分别施以大小均为 F , 方向与水平面成 α 角斜向上的拉力或与水平面成 α 角斜向下的压力, 如图 1-6(甲)、(乙)所示, 物体均沿水平地面运动, 则甲图中物体受到地面的支持力大小为 _____, 乙图中物体受到地面的支持力大小为 _____

7. 图 1-6(甲)中,要使物体与地面间没有相互作用的弹力,其拉力 F 必须满足的条件是_____

8. 图 1-7 中,重为 G 的板通过三根轻绳和三个轻滑轮悬挂起来,并用力 F 竖直向下拉绳端,各绳均沿竖直方向,板恰静止,则 F 力的大小应为_____

9. 图 1-8 中,物体 A 重为 $G_A = 200$ 牛,物体 B 重为 $G_B = 500$ 牛,用轻绳和光滑轻滑轮悬挂起来,物体 B 静止在水平地面上,绳子均沿竖直方向,则绳子对物体 B 的拉力大小为_____牛,地面对物体 B 的支持力大小为_____牛。

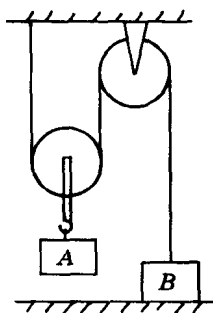


图 1-8

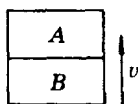


图 1-9

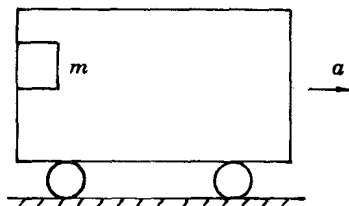


图 1-10

10. A 、 B 两物体叠放在一起竖直向上抛出,空气阻力不计,在空中时它们均保持水平,如图 1-9 所示,它们的重均为 G ,则在空中运动过程中 B 物体对 A 物体的支持力大小为_____

11. 如图 1-10 所示,一辆小车沿水平地面向右以加速度 a 作匀加速直线运动,一质量为 m 的木块紧贴着车厢竖直后壁不掉下来,相对小车静止,则小车车厢后壁对木块的弹力大小为_____

12. 如图 1-11 所示,竖直向下的拉力 $F = 150$ 牛,物体对水平地面的压力为 50 牛,则物体的重力为 ()

- (A) 250 牛 (B) 200 牛
(C) 150 牛 (D) 100 牛

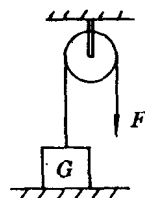


图 1-11

第2天 摩 擦 力

【学习要点】

1. 理解滑动摩擦力和滑动摩擦系数; 2. 理解静摩擦力和最大静摩擦力。

【家教点窍】

1. 摩擦力的方向与物体的相对运动(或相对运动趋势)相反,判断静摩擦力时由于相对运动趋势较难判断,故常假设接触面无摩擦,把相对运动趋势转化为相对运动再判断。

2. 滑动摩擦力可用公式 $f = \mu N$ 计算,但静摩擦力则必须根据物体的运动情况用共点力平衡条件或牛顿定律来计算。

【典型例题】

例 一物体放在水平传送带上随传送带匀速前进,如图 2-1 所示,物体有没有受到摩擦力? 方向如何? 若传送带加速运动又如何? 传送带减速运动又如何? 设物体和传送带间最大静摩擦力和滑动摩擦力相等,都等于 50 牛,物体质量为 10 千克,当传送带的加速度为 $a_1 = 2 \text{ 米/秒}^2$ 时物体所受摩擦力多大? 当传送带的加速度为 $a_2 = 6 \text{ 米/秒}^2$ 时物体所受摩擦力又多大?

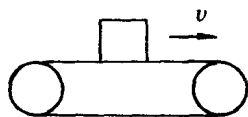


图 2-1

解析 判断静摩擦力方向时只要先假设物体和传送带间光滑,则物体由于惯性将匀速运动;当传送带匀速运动时,物体与传送带间无相对运动,故无摩擦力作用;当传送带加速运动时,物体相对传送带向左运动,故物体所受摩擦力向右,同理传送带减速运动时物体所受摩擦力向左。因最大静摩擦力为 50 牛,它能使物体产生的最大加速度为 5 米/秒^2 ,因此当加速度为 a_1 时,物体与传送带间相对静止,所受静摩擦力可由牛顿定律求得为 20 牛;当加速度为 a_2 时物体与传送带间已相对滑动,因为物体所受力为滑动摩擦力,故大小为 50 牛。

【强化训练】

1. 是非题

- (1) 静止物体不可能受到滑动摩擦力的作用。 ()
- (2) 两物体间接触面积越大,滑动摩擦系数也越大。 ()
- (3) 滑动摩擦系数仅与两物体间接触面的粗糙程度有关。 ()
- (4) 滑动摩擦力的方向总是与物体运动方向相反。 ()
- (5) 两物体间有相互作用的摩擦力就必有相互作用的弹力。 ()
- (6) 摩擦力大小一定可以用公式 $f = \mu N$ 来计算。 ()
- (7) 增大物体间的压力一定能增大物体间的摩擦力。 ()
- (8) 物体运动时也可能受到静摩擦力的作用。 ()

2. 物体 A 与 B 用轻绳相连,跨过光滑轻滑轮,物体 A 静止在水平桌面上,物体 B 悬挂于桌边,连接物体 A 的绳恰水平,如图 2-2 所示。(1)画出物体 A 及桌面所受的摩擦力的方向。(2)若增大物体 A 的质量,物体 A 所受摩擦力将_____ (填“增大”、“减小”或“不变”);若增大物体 B 的质量,物体 A 所受摩擦力将_____

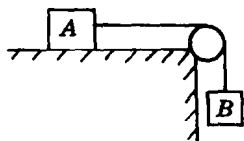


图 2-2

3. 用水平力 F 将物体压在竖直墙上,物体保持静止,如图 2-3 所示。(1)画出该物体及墙所受摩擦力的方向。(2)若增大物体的质量,它所受摩擦力将_____ (填“增大”、“减小”或“不变”)。(3)若增大 F 力,物体所受摩擦力将_____

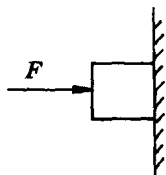


图 2-3



图 2-4

4. 如图 2-4 所示为皮带传动装置,右边为主动轮,左边为从动轮。试画出主动轮和皮带在 A 点处各自所受静摩擦力的方向,画出从动轮和皮带在 B 点处各自所受静摩擦力的方向。

5. 图 2-5(甲)、(乙)、(丙)所示三个皮带传动装置中,皮带均匀速运动,物体与皮带间均保持相对静止,试分别画出三种情况下物体所受摩擦力的方向。

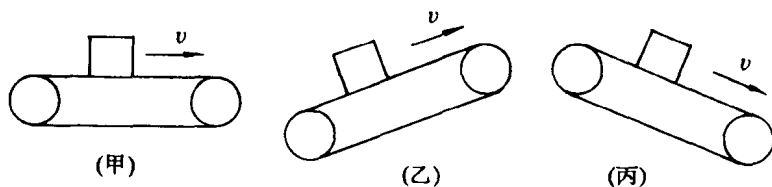


图 2-5

6. 图 2-6 所示各种情况下物体均静止,物体重均为 G ,水平力 F 也已知,则

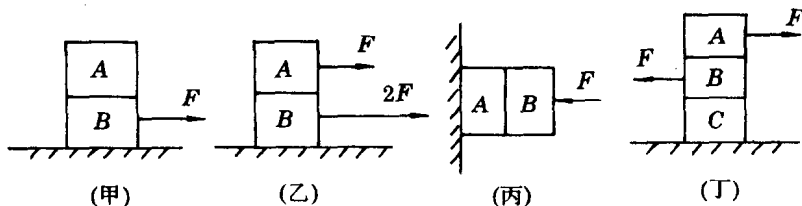


图 2-6

- (1) 甲图中, B 对 A 的摩擦力为 _____, 水平地面对 B 的摩擦力为 _____
- (2) 乙图中, B 对 A 的摩擦力大小为 _____, 水平地面对 B 的摩擦力大小为 _____
- (3) 丙图中, A 对 B 的摩擦力大小为 _____, 竖直墙对 A 的摩擦力大小为 _____
- (4) 丁图中, B 对 A 的摩擦力大小为 _____, C 对 B 的摩擦力大小为 _____, 水平地面对 C 的摩擦力大小为 _____

7. 两个相同的物体 A 和 B 重均为 G , 两边均用大小为 F 的水平力通过两块竖直夹板将 A 和 B 夹住, 均处于静止状态, 如图 2-7 所示, 则可知 B 对 A 的摩擦力为 _____, 竖直夹板对 A 的摩擦力大小为 _____

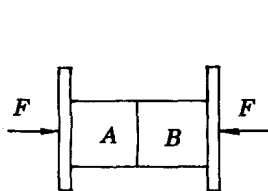


图 2-7

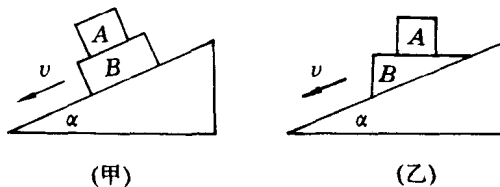


图 2-8

8. 如图 2-8 所示, A 、 B 两物体叠放在一起沿倾角为 α 的固定斜面匀速下滑。甲图中, 物体 B 的上表面与斜面平行; 乙图中, 物体 B 的上表面恰水平。试分别画出两图中 A 、 B 两物体所受摩擦力的方向。

第3天 牛顿第三定律

【学习要点】

1. 能说出某力的反作用力并与平衡力加以区别；
2. 理解牛顿第三定律。

【家教点窍】

1. 力是物体间的相互作用，必具有相互性，甲对乙的作用力和乙对甲的作用力互为反作用力。
2. 牛顿第三定律：作用力和反作用力大小相等、方向相反且作用在同一直线上。
3. 作用力和反作用力必定同时产生同时消失且属同种性质的力。

【典型例题】

例 物体 A 、 B 叠放在水平面上，用一个水平力 F 拉物体 A ，但物体 A 、 B 都处于静止状态，如图 3-1 所示。试分析 A 、 B 的受力情况，并找出这些力中有几对作用力和反作用力？有几对平衡力？设物体 A 和 B 可看作质点。

解析 先分析物体 A 的受力情况，它除受到重力 G_1 外，还受到水平拉力 F 、 B 对 A 的支持力 N_1 及 B 对 A 的摩擦力 f_1 ，受力示意图如图 3-2(甲)所示。

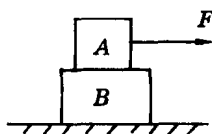


图 3-1

再分析物体 B 的受力情况，它除受到重力 G_2 外，还受到两个弹力和两个摩擦力： A 对 B 的压力 N'_1 、地对 B 的支持力 N_2 、 A 对 B 的摩擦力 f'_1 和地对 B 的摩擦力 f_2 的作用，受力示意图如图 3-2(乙)所示。

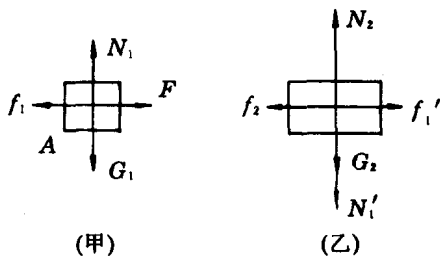


图 3-2

其中， B 对 A 的支持力 N_1 和 A 对 B 的压力 N'_1 是一对作用力和反作用力； B 对 A 的摩擦力 f_1 和 A 对 B 的摩擦力 f'_1 也是一对作用力和反作用力。而水平拉力 F 与 B 对 A 的摩擦力、 A 的重力 G_1 和 B 对 A 的支持力 N_1 以及 A 对 B 的摩擦力 f'_1 和地对 B 的摩擦力 f_2 都是一对平衡力。由以上分析可见：作用力与反作用力只是施力物体与受力物体对换，而平衡力的受力物体必是同一物体。

【强化训练】

1. 物体 A 静止于水平地面上，物体 A 所受重力的反作用力是_____，其平衡力是_____，而物体 A 对地面的压力的反作用力是_____。
2. 物体 A 用细绳悬挂于天花板上，物体 A 处于静止状态，如图 3-3 所示。物体 A 所受重力的反作用力是_____，其平衡力是_____，绳子对物体的拉力的反作用力是_____。
3. 人拉着车沿水平地面运动，人对车的拉力的反作用力是_____，车受到地面的摩擦力的反作用力是_____。



图 3-3

4. 判断下列说法是否正确:

- (1) 两个力大小相等、方向相反且作用在同一直线上,则必定是一对作用力和反作用力。 ()
- (2) 作用力和反作用力作用在同一直线上且大小相等方向相反,它们必平衡。 ()
- (3) 摩擦力的反作用力一定也是摩擦力。 ()
- (4) 物体作加速运动时作用力与反作用力大小不再相等。 ()
- (5) 马拉车前进时,马拉车的力大于车拉马的力。 ()
- (6) 甲物体受力 F_1 作用,乙物体受力 F_2 作用, F_1 和 F_2 大小相等、方向相反且在同一直线上,则 F_1 和 F_2 必为一对作用力和反作用力。 ()

5. 你对地球的吸引力大约为_____牛。

6. 重物用线悬挂于天花板上,处于静止状态,试证重物对线的拉力等于重物所受的重力。

7. 物体 A 静止于固定斜面上,如图 3-4 所示。试画出物体 A 的受力示意图,并说出各个力的反作用力的名称、性质及受力物体。

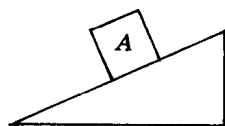


图 3-4

8. (多选题)如图 3-5 所示,把作用在紧贴竖直墙面的物体上的斜向上的力 F ,分解成水平方向的 F_1 和竖直方向的 F_2 两个分力,当物体保持静止时,下列说法中正确的是 ()

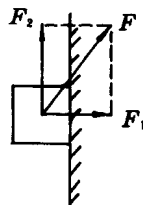


图 3-5

- (A) F_1 就是物体对墙的压力
- (B) F_1 和墙对物体的弹力是一对作用力和反作用力
- (C) F_1 和墙对物体的弹力是一对平衡力
- (D) 墙对物体的静摩擦力不一定竖直向下

9. (单选题)人蹬地后向上跳起是因为 ()

- (A) 地对人的弹力大于人对地的弹力
- (B) 地对人的弹力大于人的重力
- (C) 人的重力大于人对地的弹力
- (D) 人的重力大于地对人的弹力

10. 物体 A 和物体 B 紧靠着被水平力 F 压在竖直墙壁上,都保持静止状态,如图 3-6 所示。(1)试分别画出物体 A 和物体 B 的受力示意图。(2)说出这些力中有哪几对是作用力和反作用力,哪几对是平衡力?

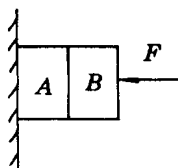


图 3-6

11. 吊在天花板上的电扇通电转动时对天花板的拉力与电扇停转时对天花板的拉力相比 ()

- (A) 转动时较大
- (B) 转动时较小
- (C) 一样大
- (D) 无法确定

第 4 天 物体的受力分析

【学习要点】

1. 能对物体进行正确受力分析; 2. 能用整体法和隔离法对物体进行受力分析。

【家教点窍】

1. 受力分析时按力的性质,依重力、弹力和摩擦力的顺序进行,物体与几个物体接触就

有可能受到几个弹力和几个摩擦力,逐一按弹力和摩擦力的产生条件分析。

2. 把几个物体看成一个整体时,它们间的相互作用力就成为内力了,可不需分析。

【典型例题】

例 斜面 B 静止在水平面上,物体 A 静止在斜面 B 上,如图 4-1(甲)所示。(1)试分别分析 A 和 B 的受力情况,并画出受力示意图。(2)试把 A 和 B 看成一个整体,分析该整体的受力情况,并画出受力示意图。

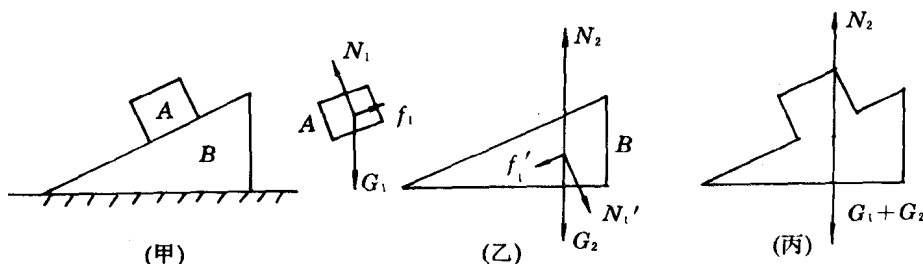


图 4-1

解析 先分析物体 A ,它受到重力 G_1 ,只与斜面接触,很明显受到一个支持力 N_1 ,因为物体 A 静止,所以所受摩擦力 f_1 沿斜面向上,如图 4-1(乙)所示, N_1 和 f_1 的合力必与重力 G_1 等值反向。再分析斜面 B ,它除受到重力 G_2 外,还与 A 及地面接触,可能有两个弹力和两个摩擦力作用, A 对 B 的弹力 N_1' 、摩擦力 f_1' 肯定存在,地对 B 的支持力 N_2 也肯定存在,如图 4-1(乙)所示。最后就要判断地对 B 有无摩擦力了,因为 N_1' 和 f_1' 的合力与 N_1 和 f_1 的合力等值反向,必竖直向下,因此斜面 B 没有沿地面运动的趋势,地对 B 没有摩擦力的作用。

再把 A 、 B 看成一个整体来分析,它们除了受到总重力外仅与地面接触,地对它们有一个支持力 N_2 ,在总重力和支持力 N_2 作用下它们没有沿地面运动的趋势,因而不受摩擦力作用,受力示意图如图 4-1(丙)所示。

【强化训练】

1. 光滑球夹在两板间或搁在两台阶上,处于静止状态,如图 4-2(甲)、(乙)、(丙)所示。试画出它们的受力示意图。

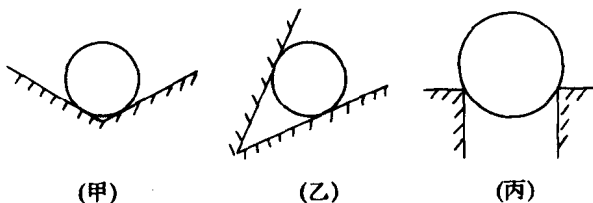


图 4-2

2. 物体 A 用绳子悬挂起来,处于静止状态,如图 4-3(甲)、(乙)所示。试画出两图中物