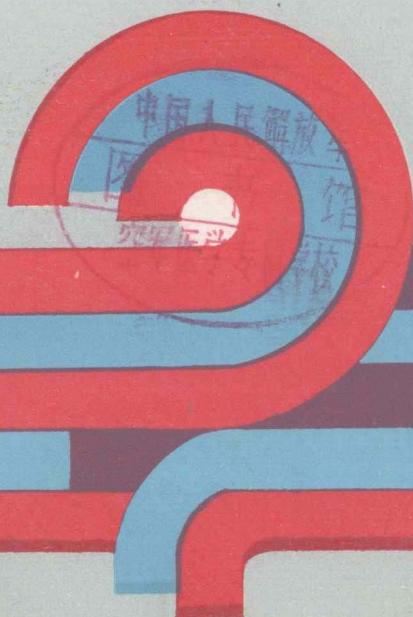


1985-1989年高考试题分类分析与复习指导

物 理

胡祖德 张振武 编

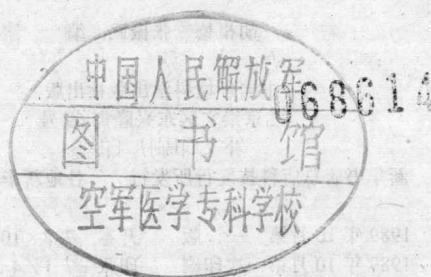


中國環境科學出版社



1985—1989 年高考 试题分类分析与复习指导 物 理

胡祖德 张振武 编



中国环境科学出版社

1989

内 容 简 介

本书按力学、电磁学、光学及原子物理、实验等分类选列 1985—1989 年的部分高考试题，作了分析解答。在简明扼要的“复习指导”之后，精选了一些具有代表性的复习题，作为“补充练习”。

本书是应届高中毕业生及社会自学青年的很好的参考书，对帮助读者复习掌握高中物理知识，具有较强的实用价值。

1985—1989 年高考试题分类分析与复习指导

物 理

胡祖德 张振武 编

*

中国环境科学出版社出版

北京崇文区东兴隆街 69 号

外文印刷厂印刷

新华书店总店科技发行所发行 各地新华书店经售

*

1989 年 10 月第 一 版 开本 787×1092 1/32

1989 年 10 月第一次印刷 印张 7 1/4

印数 1—20600 字数 160 千字

ISBN 7-80010-508-3/G·169

定价：2.80 元

前 言

在教与学的过程中，加强“双基”，提高能力，是提高教学质量和学习效果的核心。

历届高（中）考试题，重在考查基础知识，基本技能和灵活运用知识的能力，因而对教与学都有着重要的促进作用。它对教师可以促进教学改革，使教学走向科学化、标准化。它对学生可以促其改进学习方法、优化学习效果。

本丛书是继《标准化训练与教学》、《能力培养与标准化命题》之后，又一套具有特色的学习参考读物。该丛书具有如下特点：

一、分类编写，阅读方便。丛书选用了1985—1989年各科高考试题，精选了1985—1989年全国部分地区的中考题，分别按各科的知识顺序重新归类编排，资料一目了然，便于查找，使用方便。

每部分知识均有[历届题选]、[试题分析]、[学法指导]、[补充练习]等内容，并附有相应参考答案。

二、深入分析，帮助理解。丛书对每部分知识都从整体出发进行分析，分析知识间的内在联系，分析这部分知识在整体知识中的地位和作用，帮助读者加深对基础知识和基本概念的理解，为灵活运用这些知识去解决问题，打下基础。

三、指导学法，优化学习。科学的学习方法，是提高教学效果的重要手段。丛书作者积多年指导学生学习的经验，依据学科特点，结合学习心理规律，有的放矢地指导学生的

学习方法，指出应该掌握哪些知识，怎样掌握，才能打好基础，获得能力，提高水平，阅读此书，使优化学习有路可寻。

四、补充练习，巩固知识。丛书在具体指导学法之后，在每一部分知识后面都附有补充练习，以巩固所学知识。题目突出重点，以少胜多，由浅入深，力求举一反三。

显然，丛书绝非把学生引入题海或脱离课本，走上邪路，而是倡导学生认真读书，学好课本要求的“双基”，对所学的知识能融会贯通，开阔思路，深入思考，以求发展思维，提高能力。

丛书顾问崔孟明同志（特级教师、北京景山学校校长），在学术上给了具体指导，在此表示感谢。

丛书编写组

1989年7月

目 录

一、力学	(1)
(一) 力 物体的平衡	(1)
[历届题选]	(1)
[试题分析]	(4)
[复习指导]	(6)
[补充练习]	(7)
(二) 运动学 动力学	(14)
[历届题选]	(14)
[试题分析]	(20)
[复习指导]	(21)
[补充练习]	(23)
(三) 圆周运动和万有引力	(31)
[历届题选]	(31)
[试题分析]	(33)
[复习指导]	(35)
[补充练习]	(36)
(四) 功和能	(40)
[历届题选]	(40)
[试题分析]	(42)
[复习指导]	(43)
[补充练习]	(43)
(五) 动量	(50)
[历届题选]	(50)

[试题分析]	.....	(52)
[复习指导]	.....	(54)
[补充练习]	.....	(55)
(六) 振动和波	.....	(62)
[历届题选]	.....	(62)
[试题分析]	.....	(65)
[复习指导]	.....	(67)
[补充练习]	.....	(67)
二、热学	.....	(72)
(一) 分子运动论 热和功	.....	
固体和液体的性质	.....	(72)
[历届题选]	.....	(72)
[试题分析]	.....	(74)
[复习指导]	.....	(76)
[补充练习]	.....	(77)
(二) 气体的性质	.....	(79)
[历届题选]	.....	(79)
[试题分析]	.....	(83)
[复习指导]	.....	(85)
[补充练习]	.....	(85)
三、电学	.....	(91)
(一) 电场	.....	(91)
[历届题选]	.....	(91)
[试题分析]	.....	(95)
[复习指导]	.....	(96)
[补充练习]	.....	(97)
(二) 稳恒电流	.....	(105)

[历届题选]	(105)
[试题分析]	(109)
[复习指导]	(111)
[补充练习]	(111)
(三) 磁场	(118)
[历届题选]	(118)
[试题分析]	(121)
[复习指导]	(122)
[补充练习]	(123)
(四) 电磁感应	(131)
[历届题选]	(131)
[试题分析]	(135)
[复习指导]	(136)
[补充练习]	(136)
(五) 交流电	(146)
电磁振荡和电磁波	(146)
电子技术初步知识	(146)
[历届题选]	(146)
[试题分析]	(150)
[复习指导]	(152)
[补充练习]	(152)
四、光学和原子物理	(160)
(一) 几何光学	(160)
[历届题选]	(160)
[试题分析]	(162)
[复习指导]	(163)
[补充练习]	(163)

(二) 光的本性	(169)
[历届题选]	(169)
[试题分析]	(172)
[复习指导]	(173)
[补充练习]	(173)
(三) 原子物理	(178)
[历届题选]	(178)
[试题分析]	(182)
[复习指导]	(183)
[补充练习]	(183)
五、实验	(189)
[历届题选]	(189)
A. 基本仪器使用与读数方法	(189)
B. 课本规定的学生实验	(191)
[试题分析]	(200)
[复习指导]	(202)
[补充练习]	(203)

一、力 学

(一) 力、物体的平衡

[历届题选]

填空题

1. (1987 年) 一根质量为 m ，长度为 l 的均匀的长方木料放在水平桌面上，木料与桌面间的摩擦系数为 μ ，现用水平力 F 推木料，当木料经过图 1-1 中所示的位置时，桌面对它的摩擦力等于_____。

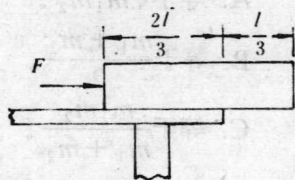


图 1-1

2. (1988 年) 一均匀木杆，每米重 10 牛，支点位于离木杆的左端点 0.3 米。现将一重量为 11 牛的物体挂在木杆的左端点上。设在木杆的右端点施一大小为 5.0 牛的竖直向上的力，恰能使木杆平衡，则木杆的长 $L =$ _____。

3. (1989 年) 质量为 m 的运动员站在质量为 $m/2$ 的均匀长板 AB 的中点，板位于水平地面上，可绕通过 B 点的水平轴转动，板的 A 端系有轻绳，轻绳

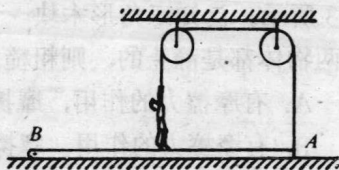


图 1-2

的另一端绕过两个定滑轮后，握在运动员手中。当运动员用力拉绳时，滑轮两侧的绳都保持在竖直方向，如图 1-2 所示。要使板的 A 端离开地面，运动员作用于绳的最小拉力是_____。

选择题

1. (1987 年) 某同学用一不等臂天平称量物体 A 的质量 M 。他先把物体 A 放在天平的右方托盘上，使天平平衡时，左方托盘上所放砝码的质量为 m_1 ；他再把物体 A 放在天平的左方托盘上，使天平平衡时，右方托盘上所放砝码的质量为 m_2 ，被称物体的质量 M

A. 等于 $\sqrt{m_1 m_2}$ 。

B. 等于 $\frac{m_1 + m_2}{2}$ 。

C. 等于 $\frac{m_1 m_2}{m_1 + m_2}$ 。

D. 无法确定，因为所用天平是不等臂的。

答[]

2. (1988 年) 在粗糙水平面上有一个三角形木块 abc，在它的两个粗糙斜面上分别放两个质量 m_1 和 m_2 的木块， $m_1 > m_2$ ，如图 1-3 所示。已知三角形木块

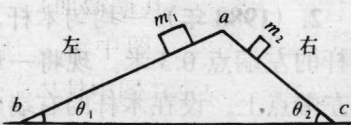


图 1-3

和两物体都是静止的，则粗糙水平面对三角形木块

A. 有摩擦力的作用，摩擦力的方向水平向右。

B. 有摩擦力的作用，摩擦力的方向水平向左。

C. 有摩擦力的作用，但摩擦力的方向不能确定，因为

m_1 、 m_2 、 θ_1 、 θ_2 的数值并未给出。

D. 以上结论都不对。

答[]

3. (1989 年) 在光滑水平地面上有一木板，一木棒可沿水平轴 O 转动，其下端 B 搁在木板上，而整个系统处于静止状态 (如图 1-4)。现在用水平力 F 向左推木板，但木板仍未动。由此可以得出结论：施力 F 后，木板和木棒之间的正压力

A. 变大。

B. 不变。

C. 变小。

D. 条件不足，不能判断如何改变。

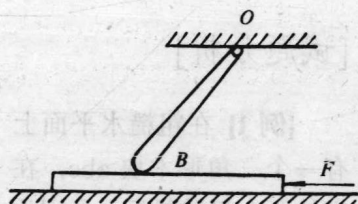


图 1-4

答[]

计算题

1. (1986 年) 一个质量为 $m = 50$ 千克的均匀圆柱体，放在台阶的旁边，台阶的高度 h 是柱体半径 r 的一半，如图 1-5 所示 (图为其横截面)，柱体与台阶接触处 (图中 P 点所示) 是粗糙的。现要在图中柱体的最上方 A 处施一最小的力，使柱体刚开始以 P 为轴向台阶上滚，求

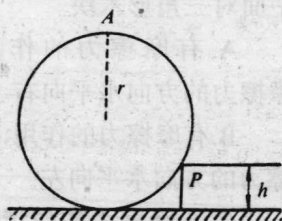


图 1-5

(1) 所加的力的大小。

(2) 台阶对柱体的作用力的大小。

答案

填空题

1. μmg . 2. 1.8. 3. $\frac{1}{2}mg$.

选择题

1. A. 2. D. 3. C.

计算题

1. (1) 2.5×10^2 牛。
(2) 4.3×10^2 牛。

[试题分析]

[例 1] 在粗糙水平面上有一个三角形木块 abc ，在它的两个粗糙斜面上分别放两个质量 m_1 和 m_2 的木块， $m_1 > m_2$ ，如图 1-6(a) 所示。已知三角形木块和两物体都是静止的，则粗糙水平面对三角形木块

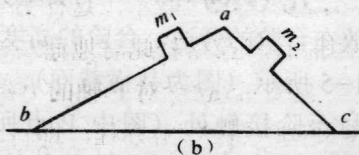
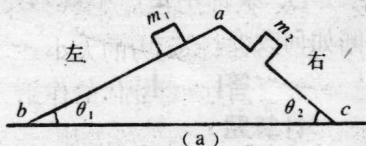


图 1-6

A. 有摩擦力的作用，摩擦力的方向水平向右。

B. 有摩擦力的作用，摩擦力的方向水平向左。

C. 有摩擦力的作用，但摩擦力的方向不能确定，因为 m_1 、 m_2 、 θ_1 、 θ_2 数值并未给出。

D. 以上结论都不对。

[分析] 因为三角形木块和两物体都是静止的，因此可以

把它们看成是一个整体，如图 1-6 (b) 所示。这样，可以很容易地看出它们这个整体与平面之间不会有相对运动或相对运动的趋势。故水平面对三角形木块没有摩擦力的作用。

[答] 此题应选 D。

[例 2] 一个质量为 $m=50$ 千克的均匀圆柱体，放在台阶的旁边，台阶的高度 h 是柱体半径 r 的一半，如图所示（图为其横截面），柱体与台阶接触处（图中 P 点所示）是粗糙的。现在图中柱体的最上方 A 处施一最小的力，使柱体刚能开始以 P 为轴向台阶上滚，求：

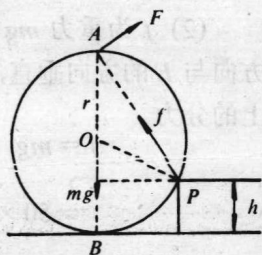


图 1-7

(1) 所加的力的大小。

(2) 台阶对柱体的作用力的大小。

[分析] 要在 A 处施一最小的力，则力的方向应与 AP 垂直如图 1-7 所示，这样力臂最大。要使柱体刚能绕 P 轴上滚，即意味着此时地面对柱体的支持力 $N=0$ 。这时，拉力 F 和重力 mg 对 P 轴的力矩平衡，根据有固定转动轴的物体平衡条件列出方程，即可求出力 F 的大小。又设台阶对柱体的作用力为 f ，在柱体刚开始运动时， f 与重力 mg 及拉力 F 三力平衡，且为共点力，根据共点力的平衡条件即可求出台阶对柱体作用力 f 的大小。

[解] (1) 因 $r=2h$ ， $\angle PAO=30^\circ$ ， $\angle POB=60^\circ$ ，根据有固定转动轴的物体的平衡条件有

$$F \cdot 2r \cos 30^\circ - mg \cdot r \sin 60^\circ = 0 \quad (1)$$

$$\therefore F = \frac{mg \cdot r \sin 60^\circ}{2r \cdot \cos 30^\circ}$$

$$= \frac{mg}{2}$$

$$= \frac{50 \times 10}{2} \text{ 牛}$$

$$= 2.5 \times 10^2 \text{ 牛}$$

(2) f 为重力 mg 及拉力 F 三个共点力平衡, 且知 f 的方向与 F 的方向垂直, 所以 f 的大小必等于重力在 AP 方向上的分力

$$f = mg \cos 30^\circ$$

$$= 50 \times 10 \times \frac{\sqrt{3}}{2} \text{ 牛}$$

$$= 4.3 \times 10^2 \text{ 牛}$$

[复习指导]

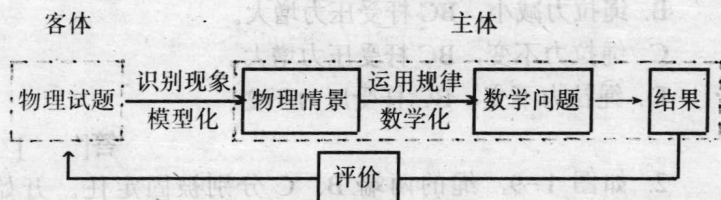
在这个单元里, 力的概念是基础, 力的合成和分解是重点, 物体的平衡是知识的应用。复习时, 要注意打好基础, 掌握好关键, 在应用中复习和巩固基础知识。

近几年高考的试题考查了: 重力、弹力、摩擦力、物体受力情况分析、力的合成和分解、共点力作用下物体的平衡条件和有固定转动轴物体的平衡条件。考查的重点是: 滑动摩擦力与静摩擦力、物体受力情况分析、和有固定转动轴物体的平衡条件。

在总复习当中, 既要重视基础知识复习, 又要重视教学大纲中所规定的各种能力的培养与提高。其中特别要重视思维能力的培养与提高。

高校招生是通过高考试题来测试和评定考生的物理成绩

的。而在解决物理试题的过程中，却有两个主要的信息变换环节，需要考生进行积极的思维活动才能完成。如果把一般的解题的思维过程用方框图来表示，那么这两个主要的信息变换环节就是图中的识别现象和运用规律的环节。



考生接触试题后，头脑中首先依据物理思维和逻辑思维的方法来识别这是一种什么物理现象。遇到复杂的现象，还要把现象分解成几个基本现象单元，来分别加以识别。这就是识别现象的信息变换环节。通过这个环节考生才能把物理问题转化为头脑中的物理情景。

物理情景是思维中关于问题轮廓的映象，它包括理想化了的物理模型和概括化了的物理现象等内容。考生依据头脑中的物理情景联想起相关的物理规律，按照逻辑思维的方法列出相应的数学算式，这就是运用规律的信息变换环节。通过这个环节考生才能把物理情景转换为数学问题。

因此，考生要在升学考试中获得优秀的物理成绩，就必须在总复习中注意自己思维能力的培养与提高。

[补充练习]

单选题

1. 如图 1-8 所示，支杆 BC 一端用铰链固定于 B，C

端为一滑轮，重物上系一绳经 C 固定于墙上 A 点，若杆 BC 滑轮 C 及绳子的质量摩擦均不计，将绳端 A 点沿墙稍向下移，再使之平衡时则有

- A. 绳拉力，BC 杆受的压力都增大。
- B. 绳拉力减小，BC 杆受压力增大。
- C. 绳拉力不变，BC 杆受压力增大。
- D. 绳拉力不变，BC 杆受压力不变。

答[]

2. 如图 1-9，绳的两端 B、C 分别被固定住。开始时，在绳的中点挂一重物 A。若把重物向右移动，使 BO 的长度大于 OC 的长度。设 BO 段绳子的张力为 F_B ，OC 段绳子的张力为 F_C ，则在重物移动的过程中

- A. F_B 和 F_C 都增大。
- B. F_B 和 F_C 都减小。
- C. F_B 增大， F_C 减小。
- D. F_B 减小， F_C 增大。

答[]

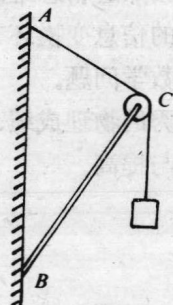


图 1-8

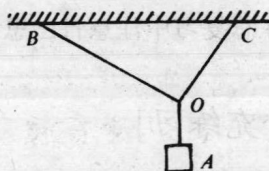


图 1-9

3. 如图 1-10，物体在水平力 F 作用下静止在斜面上，