

• 中学基础知识自测丛书 •

高中物理自测手册

高立琨 徐慕雄 编著

知 识 出 版 社

中学基础知识自测丛书
高中物理自测手册

高立琨 徐慕雄 编著

知识出版社出版

(北京阜成门北大街17号)

新华书店总店北京发行所发行 朝阳新华印刷厂印刷

开本 787×1092 1/32 印张 10.25 字数 214 千

1988年3月第1版 1988年3月第1次印刷

印数: 1—123,800

ISBN 7-5015-0136-X/G·28

定 价: 1.75 元

内 容 提 要

本书以中学物理教学大纲为准绳，以全国统编教材为依据，以培养自测能力、提高解题水平为目的，针对中学生在学习高中物理时存在的问题和常见错误，以及近两年高考题型的分析，从自测题、选题标准、解答、常见错误分析、重点和难点内容的总结等几个方面系统地辅导读者自我调查高中物理内容的掌握程度和灵活运用能力。全书共分二十章（包括1987年全国普通高等学校招生统一考试物理试题和解答），每章都由自测题、剖析与答案、本章小结三部分组成。

本书题型齐全，解题、分析详尽，指导得法，是在校高中学生优良的课外辅助读物，更是高中毕业生准备高考的良师。既对自学青年、在职职工学习和应考物理学非常实用，又对中学物理学教师有所参考。

前 言

《中学基础知识自测丛书》是为中学生、特别是高初中毕业生编写的一套培养自测能力、提高解题水平的学习参考书，对于正在自学中学课程的在职职工同样也有指导作用。

中学生在学习期间，需要培养多方面的学习能力，其中有一项就是自测能力，即能够独立地对自己学习基础知识、灵活运用知识的情况进行检查。有了这种能力，就可以逐步提高解题水平，从而使学习成绩稳步提高。自测能力不仅在平时学习中不可缺少，在进行系统复习、迎接升学考试时更显得十分重要，就是对中学毕业后继续学习也是很有帮助的。

在不少中学生和自学青年中，对于学习状况的检查总是依赖老师，而忽视把它作为一种能力来加以培养，到毕业系统复习时，由于缺少这种能力，对于自己复习的结果往往感到心中无数，练习题虽然做了不少，但总感到提高不大。因此，许多中学生希望能读到有关培养自测能力方面的参考书，以给他们帮助和启迪。正是基于这样的目的，我们编写了《中学基础知识自测丛书》奉献给广大读者。

本套丛书以培养自测能力、提高解题水平为目的，每册均包括以下几个方面的内容，考察基础知识和灵活运用知识能力的各类典型题型；选题的目的及说明；正确答案和解题思路与技巧；常见错误类型及原因分析；学习方法指导等。

参加本丛书编写工作的主要是北京市第五中学的教师，还有北京市其他中学的教师，编写者都是从教几十年如今仍在教学第一线上的骨干，他们将几十年教学中积累的经验加以认真总结、提炼编成本丛书。

由于水平所限，不妥之处在所难免，诚恳希望广大读者批评指正。

编 者

1987年7月于北京

目 录

第一章 力、物体的平衡	1
自测题	1
剖析与答案	10
本章小结	16
第二章 直线运动	19
自测题	19
剖析与答案	24
本章小结	30
第三章 运动和力	32
自测题	32
剖析与答案	38
本章小结	48
第四章 物体的相互作用	51
自测题	51
剖析与答案	55
本章小结	60
第五章 曲线运动、万有引力	63
自测题	63
剖析与答案	67

本章小结	73
第六章 机械能	75
自测题	75
剖析与答案	81
本章小结	91
第七章 机械振动和机械波	94
自测题	94
剖析与答案	100
本章小结	103
第八章 气体的性质、热和功	105
自测题	105
剖析与答案	110
本章小结	117
第九章 力学部分综合练习	119
自测题	119
剖析与答案	125
第十章 电场	132
自测题	132
剖析与答案	141
本章小结	149
第十一章 稳恒电流	153
自测题	153
剖析与答案	162
本章小结	172
第十二章 磁场	177
自测题	177

剖析与答案.....	184
本章小结.....	192
第十三章 电磁感应.....	195
自测题.....	195
剖析与答案.....	204
本章小结.....	213
第十四章 交流电.....	216
自测题.....	216
剖析与答案.....	221
本章小结.....	228
第十五章 电磁振荡、电磁波和电子技术基础.....	230
自测题.....	230
剖析与答案.....	236
本章小结.....	241
第十六章 光的反射和折射.....	244
自测题.....	244
剖析与答案.....	251
本章小结.....	257
第十七章 光的本性、原子和原子核.....	260
自测题.....	260
剖析与答案.....	265
本章小结.....	270
第十八章 电学部分综合练习.....	273
自测题.....	273
剖析与答案.....	283
第十九章 综合练习.....	292

自测题.....	292
答案.....	300
第二十章 1987年全国普通高等学校招生统一考试	
物理试题.....	303
答案.....	314

第一章 力、物体的平衡

自 测 题

一、选择正确的答案

1. 物体A放在水平地面上如图 1-1。

(1) 物体A受到重力和地面对它的支持力。

(2) 物体A受到重力和地面对它的支持力，这两个力是作用力和反作用力。

(3) 物体A受到重力和地面对它的支持力，这两个力是平衡力。

(4) 物体A重力的大小等于A对地面压力的大小，这两个力是作用力和反作用力。

(5) 物体A受的重力和A对地面的压力、这两个力是平衡力。 ()

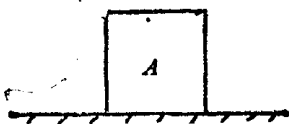


图 1-1

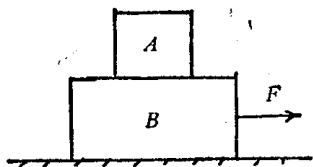


图 1-2

2. 在水平地面上放有物体B，物体A放在物体B上，如

图 1-2，用向右的水平力 F 拉物体 B 而没拉动。这时，
物体 A

- (1) 受的摩擦力方向向左。
- (2) 受的摩擦力方向向右。
- (3) 不受摩擦力。

()

物体 B

- (1) 受地面对它的摩擦力方向向左。
- (2) 受地面对它的摩擦力方向向右。
- (3) 不受摩擦力。

()

3. 在水平地面上放有物体 B ，物体 A 放在 B 上。

(1) 物体 B 以速度 v 向右作匀速直线运动时，物体 A 相对于 B 是静止的，如图 1-3。

- ① 物体 A 受到向右的摩擦力。
- ② 物体 A 受到向左的摩擦力。
- ③ 物体 A 不受摩擦力。
- ④ 物体 A 受的摩擦力方向由速度 v 的大小确定。

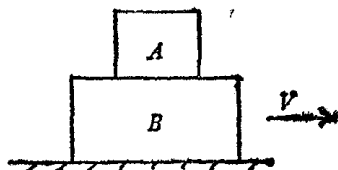


图 1-3

- ⑤ 物体 A 受的合力为零。

()

(2) 物体 B 的速度方向向右，加速度方向向左，物体 A 相对于 B 是静止的，如图 1-4。

- ① 物体 A 受到向右的摩擦力。

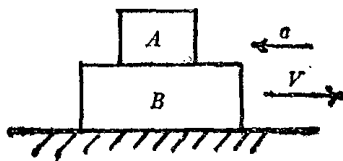


图 1-4

②物体A受到向左的摩擦力。

③物体A不受摩擦力。

④物体B受到A对它向右的摩擦力。 ()

4. 物体A放在粗糙斜面上, 受到平行于斜面向上拉力 F 的作用, 物体保持静止, 如图1-5, 则物体A受的摩擦力为

- (1) 一定沿斜面向下。
- (2) 一定沿斜面向上。
- (3) 可能向上也可能向下。
- (4) 可能为零。

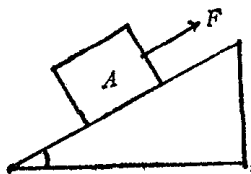


图 1-5

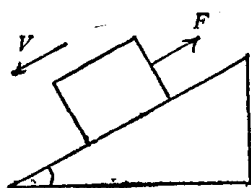


图 1-6

5. 物体放在粗糙的斜面上, 受到平行于斜面向上的拉力 F 的作用, 物体沿斜面向下作匀速运动, 如图1-6, 则

- (1) 物体受的摩擦力的方向沿斜面向上。
- (2) 物体受的摩擦力的方向沿斜面向下。
- (3) 物体受的摩擦力大小为零。
- (4) 物体受的合力方向沿斜面向上。
- (5) 物体受的合力方向沿斜面向下。

()

6. 一物体静止在倾角是 α 的斜面上, 当倾角增大时, 物体仍静止在斜面上, 如图1-7, 则

- (1) 物体受斜面的支持力变大、摩擦力变小。
- (2) 物体受斜面的支持力变小、摩擦力变大。
- (3) 物体受斜面的支持力变大、摩擦力变大。
- (4) 物体受斜面的支持力变小、摩擦力变小。

()

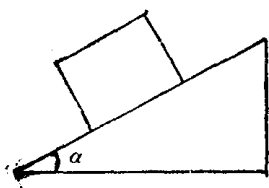


图 1-7

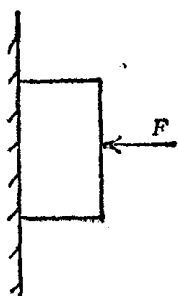


图 1-8



图 1-9

7. 物体A在水平力 F 的作用下,静止在竖直墙面上,如图1-8。若力 F 增大,则物体与墙面间的摩擦力为

- (1) 变大。
- (2) 变小。
- (3) 不变。
- (4) 不能确定。

()

8. 用绳子将重球悬挂在光滑的墙壁上如图1-9 绳子受到的拉力为 T ,墙受的壓力为 N ,如果绳子的长度增加时,

- (1) T 、 N 都增大。
- (2) T 、 N 都减小。
- (3) T 不变、 N 增大。
- (4) N 不变、 T 增大。

()

9. 一架梯子斜靠在光滑的竖直墙上,下端放在水平的粗糙地面上,下面是梯子受力情况的简单描述,哪一句是正

确的？梯子受到

- (1) 两个竖直的力、一个水平的力。
- (2) 一个竖直的力、两个水平的力。
- (3) 两个竖直的力、两个水平的力。
- (4) 三个竖直的力、两个水平的力。

()

10. 一根均匀的长度为 L 的木棒，可绕 A 端转动，如图 1-10、1-11、1-12 受到同样力 F 作用时，产生力矩大小是

- (1) ① $>$ ② $>$ ③。
- (2) ① $<$ ② $<$ ③。
- (3) ① $=$ ② $=$ ③。
- (4) ① $=$ ② $<$ ③。
- (5) ① $=$ ② $>$ ③。

()

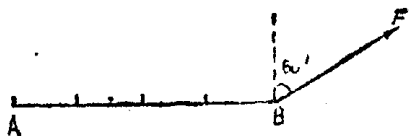


图 1-10

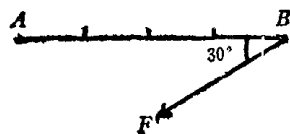


图 1-11

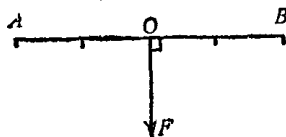


图 1-12

二、填空题

1. 有 $F_1 = 7$ 牛顿， $F_2 = 15$ 牛顿， $F_3 = 20$ 牛顿，三个力作用在同一个物体上时，物体作匀速直线运动，这三个力的

合力大小是_____牛顿。 F_2 和 F_3 的合力大小是_____牛顿。 F_1 和 F_3 的合力大小是_____牛顿。

2. 力 $F_1 = F_2 = F_3 = 10$ 牛顿, (1) 如图1-13 (2) 如图1-14, 三个力的合力大小为

(1) $F =$ _____牛顿。

(2) $F =$ _____牛顿。

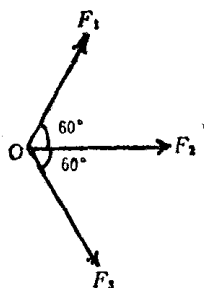


图 1-13

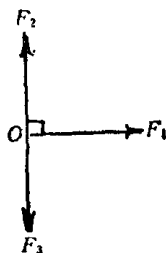


图 1-14

3. 有一弹簧下面挂 6 牛顿重物时, 弹簧长 20 厘米; 如果挂 4 牛顿重物时, 弹簧长 19 厘米; 不挂物体时, 弹簧的原长是_____厘米。

4. 水平地面上放一个重量为 G 的物体, 受一个与水平成 θ 角的拉力 F 的作用, 物体保持静止, 如图1-15。地面受的压力大小为 _____, 地面受的静摩擦力大小为 _____, 方向 _____。

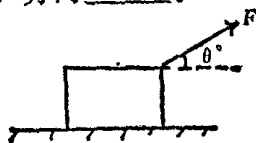


图 1-15

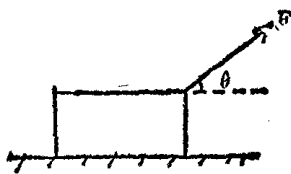


图 1-16

5. 一个物体受到与水平成 θ 角的拉力 F 作用时, 能沿

水平地面匀速直线运动，如图1-16。如果物体的重量增大到原来的2倍，使这个物体仍能沿地面作匀速直线运动，如果外力方向不变，外力 F' 为原来外力 F 的_____倍。

6. 重量是10牛顿的物体A放在倾角是 30° 粗糙的斜面上，用细绳与物体B连接起来，如图1-17。物体B重量是4牛顿时，物体A保持静止（绳与滑轮的摩擦力不计），物体A受的摩擦力大小是_____牛顿。物体B重量是5牛顿时，物体A保持静止，A受的摩擦力大小是_____牛顿。物体B重量是6牛顿时，物体A保持静止，A受的摩擦力大小是_____牛顿。

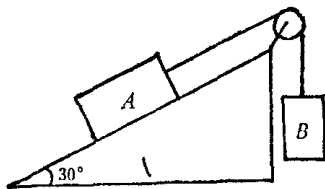


图 1-17

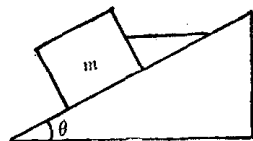


图 1-18

7. 物体的质量为 m ，用细绳水平拉住，静止在倾角为 θ 光滑的斜面上，如图1-18，物体对斜面的压力为_____。如果把细绳剪断，物体对斜面的压力为_____。

8. 物体A的重量 G 为6牛顿，作用力 F 为2牛顿，斜面都是光滑的，倾角 θ 为 30° 如图1-19、1-20、1-21。

(1) 力 F 为水平方向，物体A对斜面的压力为_____牛顿。

(2) 力 F 为竖直方向，物体A对斜面的压力为_____牛顿。

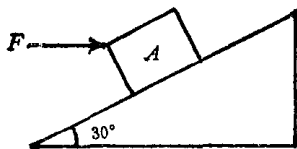


图 1-19

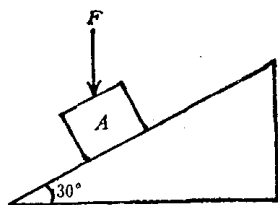


图 1-20

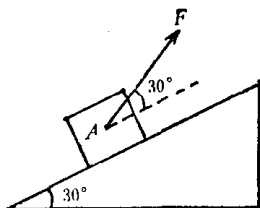


图 1-21

(3) 力 F 与斜面成 θ 角, 物体 A 对斜面的压力为 _____ 牛顿。

9. 小球 A 用细绳 BA 、 CA 拉住, 绳 BA 在水平方向, 绳 CA 与竖直方向夹角为 θ , 如图 1-22, 这时绳 CA 受的拉力为 F_1 , 将绳 BA 剪断, 小球 A 开始摆动, 当 A 摆回到原来 A 点位置时, 绳 CA 受的拉力为 F_2 , $F_1:F_2 = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

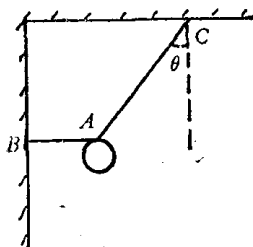


图 1-22

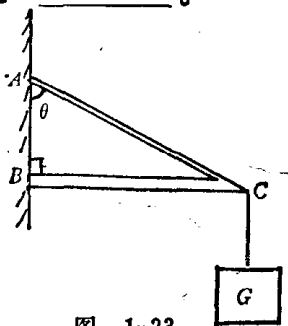


图 1-23

10. 把重量为 G 的物体挂在支架上, 如图 1-23。横梁 BC