

历届高考物理试题 分类汇编及解析

贾桂芳 陈光 编著

北京航空學院出版社

内容简介

本书搜集了自1949年至1985年的全部高考物理试题，并且把题目按物理课本篇章分类，逐题做了详尽的解答和分析。师生们可以按照教学顺序，随时选用有关各章的高考题作为问题或练习题。读者还可以从各年考题的内容看出几十年来高考物理试题的演变趋势，对于搞好物理总复习是有帮助的。

本书是由具有三十多年高中教学经验的北京市一级教师贾桂芳和陈光两位同志编著的。可供中学高年级学生和要报考大学的青年以及中学物理教师参考。

历届高考物理试题分类汇编及解析

贾桂芳 陈光 编著

责任编辑 李康华 白文林

北京航空学院出版社出版

新华书店北京发行所发行，各地新华书店经售

人民教育出版社印刷厂印装

* * *

开本 1/32 印张:12 字数:267千字

1985年12月第一版

1985年12月第一次印刷

印数:1-100000册 定价:1.90元 统一书号:7432·009

作者的话

近几年市面上出版了一些有关高考物理试题解答一类的书籍，曾为中学师生提供了一些方便。但是在教学实践中，我们感到还缺少一种把高考物理题按编章分类的书。因为一般在讲授和复习高中物理的过程中，是按编章顺序进行的，而每年的高考题都是各章混合的。为了配合教学，老师时常需要选用有关某一章的物理高考题。为此老师们往往要翻遍几十年的考题，才能从中选出自己所需要的题目。这样做常要浪费很多时间。为向广大中学师生及自学青年提供教学和学习上的方便，我们编写了这本《历届高考物理试题分类汇编及解析》。书中不但搜集了自建国以来至1985年的全部高考物理试题，并且还把题目拆开，重新按编章分类，逐题做了解答和分析。老师可以按照教学顺序，随时选用有关各章的高考题作为例题或习题。读者还可以从各年考题在形式、内容和难易等方面的不同而看出几十年来高考物理题的演变趋势，从而获得一些启发。

对于考题中的计算题、问答题或实验题等我们都做了尽可能详细的解答或分析讨论。对于其中的填空题和选择答案题，虽然只要求做简单的回答或判断，但为了使读者获得深入理解，我们对题目同样做了较完整的解答和分析。

在本书每一章中，考题的顺序则是按年代排列的。当读者需要某一年的全部考题时，只要把本书各章有关该年的考题摘出汇总，便得到一份完整的该年高考物理题。

本书所搜集的高考物理题概括了自建国以来至1985年

全部全国性统一试题。但由于有些年份没有实行全国统一命题，在这些年份的考题中我们就采用了以北京市为中心的地方性试题，有的年份还兼用了上海市的试题。其中1949年采用的是清华大学试题；1950年采用的是华北地区试题；1951年采用的是华北、东北地区联合试题；1958年及1977年则同时采用了北京市试题和上海市试题。

为了帮助读者了解历年来物理高考中各章试题所占的比重及变化趋势，我们编制了〈1949年至1985年高考各章题数及所占百分数〉及〈1981年至1985年高考各章分数及所占百分数〉两个统计表，附在书后。此外，书后还附有〈主要物理量和国际单位符号〉、〈常用数据及符号〉及〈本书各章主要公式〉等附表。书的内容是较丰富的。

本书适合于采用1983年始版的《高中物理课本（甲种本）》、《高中物理课本（乙种本）》或1980年版的《全日制十年制高中物理课本（试用本）》的学校师生使用。对于其他中等学校师生及自学青年也有一定参考价值。

限于编著者的水平，书中难免有不妥之处，希望广大读者及时指正。

编著者

一九八五年九月

封面设计：周道生

统一书号：7432·009

定 价： 1.90 元

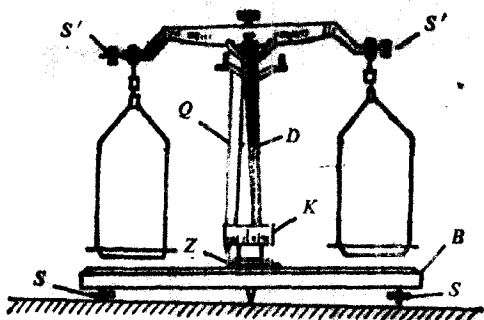
目 录

基本量度	(1)
第一篇 力学	(5)
第一章 力	(5)
第二章 直线运动	(9)
第三章 运动定律	(18)
第四章 曲线运动	(31)
第五章 万有引力定律	(46)
第六章 物体的平衡	(52)
第七章 机械能	(64)
第八章 动量	(81)
第九章 振动和波	(92)
第十章 流体力学	(106)
第二篇 热学	(111)
第一章 分子运动论	(111)
第二章 热和功	(115)
第三章 气体性质	(123)
第四章 固体和液体性质	(141)
第五章 物态变化	(149)
第三篇 电学	(164)
第一章 电场	(164)
第二章 稳恒电流	(185)
第三章 磁场	(238)
第四章 电磁感应	(251)

第五章	交流电、电磁振荡和电磁波、 电子技术基础·····	(280)
第四篇	光学·····	(295)
第一章	光的传播·····	(295)
第二章	光的本性·····	(332)
第五篇	原子物理学·····	(343)
第一章	原子结构·····	(343)
第二章	原子核·····	(349)
附 表		
附表一	1949年至1985年高考各章题数 及所占百分数·····	(358)
附表二	1981年至1985年高考各章分数 及所占百分数·····	(359)
附表三	主要物理量和国际单位符号·····	(360)
附表四	常用数据及符号表·····	(364)
附表五	本书各章主要公式·····	(366)

基本量度

一 用图 0-1 所示的天平称量质量前，先要进行哪些调节？说明调节哪些部件和怎样才算调好了。（1981 年）



B—底板， S—螺旋， Q—重垂线，
Z—小锥体， D—指针， K—标尺，
S'—螺旋。

图 0 1

[答] 称量质量前，要进行两步调节：

(1) 使天平的底板 B 水平。调节螺旋 S，直到垂线 Q 的小锤尖端跟小锥 Z 的尖端对正，这就表示底板水平了。

(2) 使天平平衡。调节螺旋 S'，使指针 D 指在标尺 K 的中央，这就表示天平平衡了。

二 用游标卡尺(图 0-2)测一根金属管的内径和外径时，卡尺上的游标位置分别如图 0-2-甲和图 0-2-乙所示。

这根金属管的内径读数是_____厘米，外径读数是_____

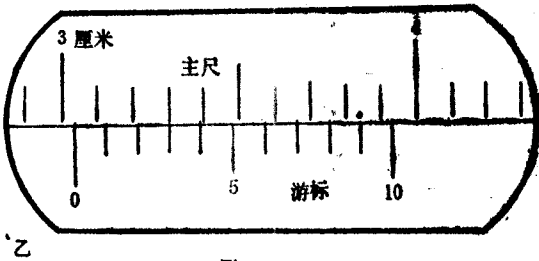
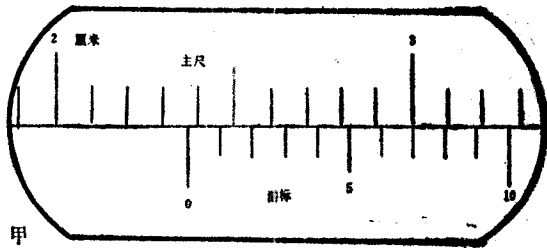
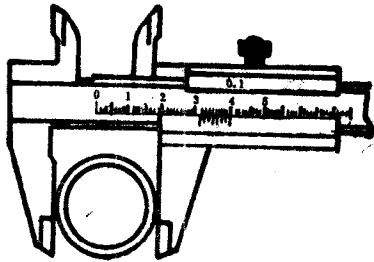


图 0-2

厘米,管壁厚是_____厘米。

(1981年)

【答】 内径读数是 2.37 厘米,外径读数是 3.03 厘米,管壁厚是 0.33 厘米。

三 用螺旋测微器(千分尺)测小球直径时, 可动刻度 H 的位置如图 0-3 所示。这时读出的数值是 _____, 单位是 _____。(1983 年)

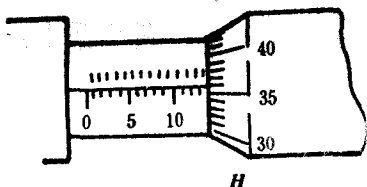


图 0-3

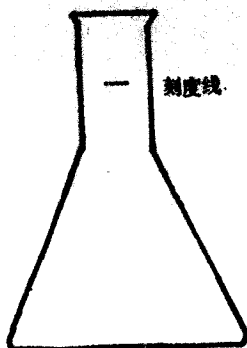


图 0-4

[答] 这时读出的数值是 13.858, 单位是毫米。

四 给定一个空玻璃瓶(如图 0-4 所示), 要利用天平和水来测定这个玻璃瓶刻度线下的容积, 测定中主要应进行

- A 用天平称量瓶装水时瓶和水的总质量。
- B 用天平称量空瓶的质量。
- C 算出瓶内水的质量, 求出瓶的容积。
- D 调节天平横梁两端的螺旋, 使天平平衡。
- E 调节天平底板下面的螺旋, 使天平底板水平。

把以上各项的英文字母代号按实验的合理顺序填写在下面横线上空白处。(1983 年)

1 _____; 2 _____; 3 _____; 4 _____; 5 _____。

[答] 1, E; 2, D; 3, B; 4, A; 5, C。

五 图 0-5 中表示用一零点准确的游标卡尺 (主尺上每一小格等于 0.1 厘米) 测量一圆柱的直径, 从放大的了的插图中读出测量的结果为直径 $D =$ _____ 厘米。 (1985 年)

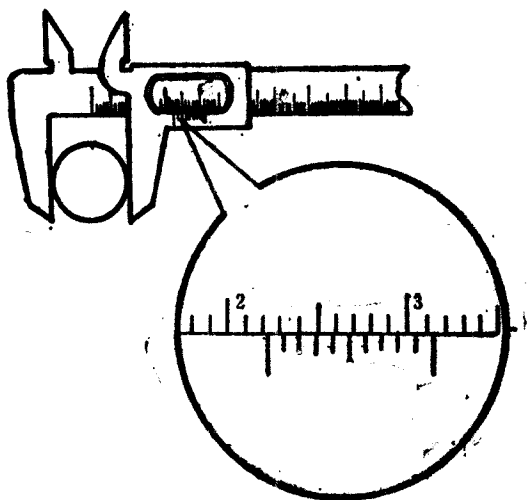


图 0-5

[答] 直径 $D = 2$ 厘米 $+ 0.2$ 厘米 $+ 0.02$ 厘米

$\therefore D = 2.22$ 厘米。

第一篇 力 学

第一章 力

一 一块木板放在与水平成 30° 角的斜面上，可匀速下滑，在这种情况下摩擦系数是_____。（1950年）

[解] 如图 1-1-1 所示，木板受三个力作用，即重力 G ，摩擦力 f ，斜面支持力 N 。物体对斜面的压力与 N 大小相等方向相反。

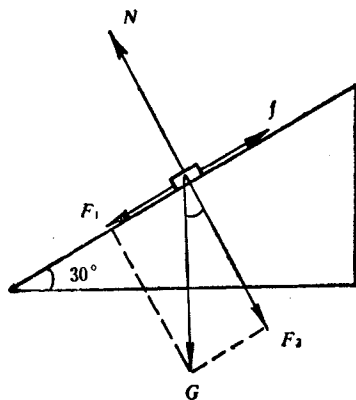


图 1-1-1

根据摩擦系数定义

$$\mu = \frac{f}{N} \quad (1)$$

而

$$f = F_1 = G \sin \theta \quad (2)$$

$$N = F_2 = G \cos \theta \quad (3)$$

$$\therefore \mu = \frac{G \sin \theta}{G \cos \theta} = \operatorname{tg} \theta = \operatorname{tg} 30^\circ = 0.56。$$

二 同一弹簧，甲拉时伸长 2 厘米，乙拉时伸长 5 厘米，两人手力的比为_____。(1950 年)

[答] 根据胡克定律，弹簧的弹力大小 f 和弹簧的伸长量 x 成正比，

$$f = kx$$

$$\therefore f_{\text{甲}} : f_{\text{乙}} = x_{\text{甲}} : x_{\text{乙}} = 2 : 5。$$

三 帆船是怎样利用正交的侧风前进的？(图 1-1-2)

(1950 年)

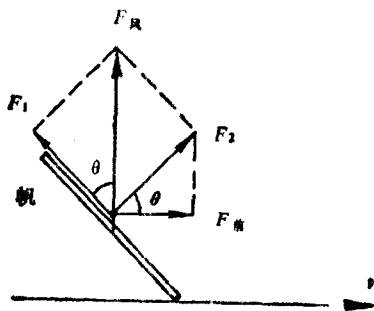


图 1-1-2

[答] 为了最有效的利用与船前进方向正交的风力，必须使风力 F_R 在船前进方向产生最大的前进力 $F_{\text{前}}$ 。设帆与风夹角为 θ 。把 F_R 作正交分解， F_1 为顺帆面方向的分力，对船前进不起作用； F_2 为垂直帆面方向的分力， F_2 为使船前进的有效分力。 F_2 在船前进方向的投影是船的前进力 $F_{\text{前}}$ 。

$$\therefore F_2 = F_{\text{风}} \sin \theta$$

$$\begin{aligned} \therefore F_{\text{前}} &= F_2 \cos \theta = F_{\text{风}} \sin \theta \cos \theta \\ &= \frac{1}{2} F_{\text{风}} \sin 2\theta, \end{aligned}$$

当 $\theta = 45^\circ$ 时, 船的前进力最大, 此时 $F_{\text{前}} = \frac{1}{2} F_{\text{风}}$ 。

所以为了使帆船有效的利用正交的侧风, 应使帆与风向成 45° 角, 即帆与船前进的方向成 135° 角。

四 一斤的力等于_____达因。 (1951年)

[答] 由于1斤的力等于500克的力, 1克的力等于980达因的力, 所以1斤的力等于 500×980 达因, 即490000达因。

五 载重汽车和公共汽车的轮胎比小汽车的轮胎宽得多, 轮子也不止4个, 这是为了减少它们对地面的_____。

(1952年)

[解] 这是为了减少它们对地面的压强。因为压强等于单位面积上的压力, 增加轮胎与地面的接触面积, 可以减少它们对地面的压强。

六 一个重为100克的物体, 放在和水平面成 45° 角的斜面上而没有滑下来, 则摩擦力是_____克。 (1952年)

[答] 物体没有滑下来, 表示物体沿斜面方向所受的力相互平衡, 所以物体所受的摩擦力应该等于重力沿斜面方向的分力。即,

$$\begin{aligned} f &= G \sin 45^\circ \\ &= 100 \times \frac{\sqrt{2}}{2} \text{克} = 70.7 \text{克}。 \end{aligned}$$

七 一重200克的物体, 放在和水平面成 30° 的斜面上, 如

果这物体和斜面之间没有摩擦力,那么沿斜面方向要加克力,才能使物体静止在斜面上。(1952年)

[答] 要想使物体静止在斜面上,必须在沿斜面向上的方向上,加一个力 F ,使 F 跟重力沿斜面向下的分力 F_1 平衡。所以,沿斜面方向向上的力应为:

$$F = F_1 = G \sin 30^\circ = 200 \times \frac{1}{2} \text{克力} = 100 \text{克力}。$$

八 火车重 500 吨,在笔直的水平铁轨上等速前进,如果车轮与铁轨之间的摩擦系数是 0.002,那么火车做等速运动时,机车的牵引力是_____千克。(空气阻力可以不计)

(1952年)

[答] 火车做匀速直线运动,所以牵引力与摩擦力数值相等,方向相反。

$\therefore F = f = kG$, 代入已知数值,

$$F = 0.002 \times 500 \times 1000 \text{ 千克} = 1000 \text{ 千克}。$$

第二章 直线运动

一 一人手持 2 球，先向上抛一球，过 1 秒钟后，再向上抛第二球，两球离手向上时速度均为每秒 4 米，若两球之出发点相同，问两球在何时可相撞？相撞时速度各若干？

(1949 年)

[解] 设第一个球抛出后 t 秒与第二球相撞，相撞时两球位移相同，设为 h ，则

$$h = v_0 t - \frac{1}{2} g t^2 \quad (1)$$

$$h = v_0 (t-1) - \frac{1}{2} g (t-1)^2 \quad (2)$$

g 取 10 米/秒²，解(1)、(2)式可得

$$t = 0.9 \text{ 秒}, \quad h = -0.45 \text{ 米}.$$

由此可知，第二球尚未抛出，第一球已落回手上，且位移为负值，不合题意。

设第一球从抛出到落回手中所用时间为 t' ，则， $t' = 2t_{\perp}$ ，

$$\text{而 } t_{\perp} = \frac{v_0}{g},$$

$$\therefore t' = \frac{2v_0}{g} = \frac{2 \times 4}{10} \text{ 秒} = 0.8 \text{ 秒}.$$

第一球落回手上时的速度为

$$v = v_0 - g t = (4 - 10 \times 0.8) \text{ 米/秒} = -4 \text{ 米/秒},$$

所以，从第一球抛出 0.8 秒末，可与第二球在手中相撞，相撞时第一球速度为 4 米/秒，方向向下。第二球尚未抛出速

度为零。

二 一小球在最初4秒钟内，沿斜面滚下40厘米，求球心的加速度？ (1950年)

〔解〕 根据位移公式， $S = \frac{1}{2}at^2$ ，可知 $a = \frac{2S}{t^2}$ ，解之，

$$a = \frac{2 \times 0.4}{4^2} \text{米/秒}^2 = 0.05 \text{米/秒}^2。$$

三 某物体的速度在10分钟内从20尺/秒增加到80尺/秒，它的平均加速度是_____尺/秒²。 (1951年)

〔解〕 根据加速度定义， $a = \frac{v_t - v_0}{t}$ ，可得

$$a = \frac{80 - 20}{10 \times 60} \text{尺/秒}^2 = 0.1 \text{尺/秒}^2。$$

四 一块瓦从一座塔顶上自由落下，2秒钟后落地，塔高是_____米。 (1951年)

〔解〕 根据自由落体公式 $h = \frac{1}{2}gt^2$ ，可得

$$h = \frac{1}{2} \times 9.8 \times 2^2 \text{米} = 19.6 \text{米}。$$

五 某物体的速度在10分钟内从36千米/小时增加到57.6千米/小时，它的平均加速度是_____厘米/秒²。 (1952年)

〔解〕 根据 $a = \frac{v_t - v_0}{t}$ ， $v_t = 57.6$ 千米/小时 = 16 米/秒，

$v_0 = 36$ 千米/小时 = 10 米/秒，和 $t = 10$ 分钟 = 600 秒，可知

$$a = \frac{16 - 10}{600} \text{米/秒}^2 = 0.01 \text{米/秒}^2 = 1 \text{厘米/秒}^2。$$

六 由手中铅直向上抛出一球，抛出2秒后，球回到手