

恒谦教学与备考研究中心研究成果
全国名牌重点中学特高级教师编写

常考 知识点

常考考点提示

考题回顾精析

方法归纳突破

题型梯度设计

归纳精析
与
题型设计

高中物理

主编 苟永来

 中国人民大学出版社

常 考 知 识 点

归·纳·精·析·与·题·型·设·计

高 中 物 理

主 编 苟永来
撰稿人 苟永来 严 敏
施秉忠

中国人民大学出版社

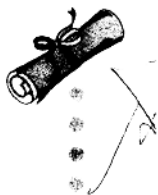
常考知识点 归纳精析与题型设计

高中
编委会

总策划	主 编	编 委
恒 谦	方 可	(按姓氏笔画为序)

任金璧	李书堂	张友军	苟永来
安振平	李海波	张向宇	郭启军
李义启	张小颖	陈文远	黄菊兰





本书导读

考试中复现率较高的知识点,我们称之为“常考知识点”,它是以往考试的核心和骨架,也是未来考试永恒的主题,只有熟练掌握这些常考知识点,才能在考试中游刃有余。本书针对这些常考知识点进行回顾、精析、归纳,并指出相应的突破方法,帮助学生有的放矢,拓宽思路,拾阶而上,提高应试能力。

现将本书每部分的主要栏目介绍如下:

● ● ● ● ● 考点归纳

归纳总结近几年该部分的常考知识点,以指明同步学习或高考复习的目标。

● ● ● ● ● 考题回顾

从近几年全国的高考试题中选择覆盖上述常考知识点的试题,并加以精析和评注。精析重在指点解题的切入点以及各种合理的思路,并指出为何这样考虑,最后详尽解答。评注重在指明该题考查的考点,解答该题的难点,考生解题的思维误区、解答误区以及命题人设置的“陷阱”何在,以便考生能够把握高考对本部分内容考查的稳定风格。

● ● ● ● ● 考点突破

着重从以下四个方面来讲解:

● 命题趋势

总结近几年本部分高考试题的主要题型、难度标准、考查特点及命题规律,进而

探寻未来高考命题改革的方向。

●难点剖析

就该部分内容中学习的难点逐一剖析点拨,指明高考的考查要求和复习中的注意事项。

●解法技巧

对重要类型和典型问题的解题方法、技巧进行归纳总结。这是编写老师解题经验的结晶,学习中要做到灵活运用。

●典型范例

所选例题覆盖上述常考知识点,并收入了许多最新试题,且类型齐全。例题的讲解以上面总结出的规律和突破方法为指导,重在分析思路,体现通性通法。对于同类题的常规解法、解同类题的注意事项、解题误区以及该例题的引申、拓广、与历届高考题的联系等均附在题解后的说明中。

3 + 综合

根据目前“3+综合”高考试题的特点,本部分辅导兼顾学科内综合和跨学科综合两个方面,给出若干综合题进行讲解,使学生逐渐适应“3+综合”高考模式的要求。

题型设计

本书所设计的题型按基本型、提高型、综合型三类编排,覆盖所有常考知识点,难度由浅入深,突出层次性,题型新颖,重在训练学生思维的灵活性。

基本型练习针对全体学生设计,严格控制难度,旨在考查学生对基本知识点的掌握。

提高型练习针对全体学生设计,体现了知识的相对系统和综合,题型全而新,且有一定的难度。

综合型练习针对中上等学生设计,除本部分知识之外,有时还涉及其他相关知识,题型新颖灵活,能力成分明显,综合性强,难度较高。

以上练习全部给出答案。其中难度较高的客观题给出相应的解答提示,解答题给出详解,且直接附在每一部分练习之后,使用极为方便。



前

言

- 近几年高考试题中复现率极高的知识点我们称为常考知识点。
- 常考知识点是以往高考的骨架、核心,也是未来高考永恒的主题。
- 历年的高考试题是全国命题专家心血的结晶,是命题改革方向的直接体现,是研究、备考最鲜活的素材。
- 跨科综合是高考改革的一个新焦点,也是备考复习的一个新课题。

鉴于此,我们按照最新的试验修订本教材,依据2002年最新的《考试说明》,结合目前3+X高考改革的最新趋势修订了这套《高中常考知识点归纳精析与题型设计》丛书。

本丛书包括语文、数学、英语、物理、化学、历史、生物七个学科,对每一学科常考知识点的剖析、讲解都包括以下几个方面:

考点归纳:从近两年的高考试题中总结、归纳该部分的常考点,以指明高考复习的方向和目标。

考题回顾:列举近几年考查上述常考点的典型高考题,精讲精析,并加以评注,使考生能把握高考考查本部分内容的最新脉搏、稳定风格,探索命题改革的新趋向。

考点突破:分命题趋势、难点剖析、解法技巧、典型范例四个栏目,总结各常考点的题型特点、考查规律,指出具有针对性的复习突破方法及复习中的注意事项,并就这些考点举例讲解诠释,点拨解题的思路、方法、技巧。

3+综合:根据目前“3+综合”高考试题的特点,本部分辅导兼顾学科内综合和跨学科综合两个方面,使考生的复习与高考贴近,再贴近。

题型设计:针对上述常考点的命题规律和解题方法,精心设计基本型、提高型、能力型三个层次的新颖习题,由浅入深,梯级训练,借以开拓发散思维,提高综合解题能力。

本丛书是一套小型工具书,既可作为高三备考复习用书,也可供高一、高二学生同步学习参考。

由于水平有限,错漏之处在所难免,敬请读者批评指正。

《常考知识点归纳精析与题型设计》高中编委会



第一章 力

考点归纳	(1)
考题回顾	(1)
考点突破	(7)
3+ 综合	(15)
题型设计	(17)
参考答案	(22)

第二章 直线运动

考点归纳	(24)
考题回顾	(24)
考点突破	(28)
3+ 综合	(36)
题型设计	(38)
参考答案	(41)

第三章 牛顿运动定律

考点归纳	(43)
考题回顾	(43)



考点突破	(56)
3+综合	(69)
题型设计	(71)
参考答案	(76)

第四章 物体的平衡

考点归纳	(80)
考题回顾	(80)
考点突破	(84)
3+综合	(88)
题型设计	(89)
参考答案	(92)

第五章 曲线运动

考点归纳	(93)
考题回顾	(93)
考点突破	(97)
3+综合	(107)
题型设计	(109)
参考答案	(113)

第六章 万有引力定律

考点归纳	(116)
考题回顾	(116)
考点突破	(119)
3+综合	(123)
题型设计	(124)
参考答案	(126)

第七章 动 量

考点归纳	(129)
考题回顾	(129)
考点突破	(135)
3+ 综合	(140)
题型设计	(141)
参考答案	(144)

第八章 机械能

考点归纳	(149)
考题回顾	(149)
考点突破	(155)
3+ 综合	(162)
题型设计	(163)
参考答案	(169)

第九章 机械振动

考点归纳	(170)
考题回顾	(170)
考点突破	(173)
3+ 综合	(178)
题型设计	(179)
参考答案	(182)

第十章 机械波

考点归纳	(185)
考题回顾	(185)



考点突破	(191)
3+综合	(194)
题型设计	(195)
参考答案	(199)

第十一章 分子热运动 能量守恒

考点归纳	(200)
考题回顾	(200)
考点突破	(202)
3+综合	(208)
题型设计	(208)
参考答案	(211)

第十二章 固体、液体的性质

考点归纳	(212)
考点突破	(212)
题型设计	(214)
参考答案	(215)

第十三章 气 体

考点归纳	(216)
考题回顾	(216)
考点突破	(220)
3+综合	(231)
题型设计	(233)
参考答案	(238)

第十四章 电 场

考点归纳	(242)
考题回顾	(242)
考点突破	(250)
3+ 综合	(259)
题型设计	(260)
参考答案	(265)

第十五章 恒定电流

考点归纳	(271)
考题回顾	(271)
考点突破	(276)
3+ 综合	(285)
题型设计	(287)
参考答案	(292)

第十六章 磁 场

考点归纳	(296)
考题回顾	(296)
考点突破	(303)
3+ 综合	(310)
题型设计	(312)
参考答案	(317)

第十七章 电磁感应

考点归纳	(322)
考题回顾	(322)



考点突破	(329)
3+综合	(339)
题型设计	(340)
参考答案	(346)

第十八章 交变电流

考点归纳	(350)
考题回顾	(350)
考点突破	(355)
3+综合	(362)
题型设计	(364)
参考答案	(369)

第十九章 电磁场和电磁波

考点归纳	(371)
考题回顾	(371)
考点突破	(375)
3+综合	(378)
题型设计	(380)
参考答案	(382)

第二十章 光的反射和折射

考点归纳	(383)
考题回顾	(383)
考点突破	(387)
3+综合	(393)
题型设计	(394)
参考答案	(397)

第二十一章 光的波动性

考点归纳	(399)
考题回顾	(399)
考点突破	(402)
3+ 综合	(405)
题型设计	(406)
参考答案	(408)

第二十二章 量子论初步

考点归纳	(409)
考题回顾	(409)
考点突破	(410)
题型设计	(415)
参考答案	(416)

第二十三章 原子核

考点归纳	(418)
考题回顾	(418)
考点突破	(420)
3+ 综合	(424)
题型设计	(426)
参考答案	(428)

第二十四章 相对论简介

考点归纳	(430)
考题回顾	(430)



考点突破	(430)
题型设计	(432)
参考答案	(433)

第二十五章 物理实验

考点归纳	(435)
考题回顾	(435)
考点突破	(439)
3+综合	(447)
题型设计	(448)
参考答案	(452)

第一章

力

▲ 考点归纳

力的概念、性质；重力及重心；弹力及胡克定律；摩擦力（静摩擦及最大静摩擦力、滑动摩擦及滑动摩擦定律）；力的合成与分解。

▲ 考题回顾

考题 1 (2001 年全国) 如图 1-1 所示，在粗糙水平面上有两个质量分别为 m_1 和 m_2 的木块 1 和 2，中间用一原长为 l 、劲度系数为 k 的轻质弹簧连接起来，木块与地面间的滑动摩擦因数为 μ 。现用一水平力向右拉木块 2，当两木块一起匀速运动时两木块之间的距离是()。

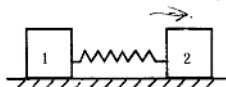


图 1-1

A. $l + \frac{\mu}{k} m_1 g$

B. $l + \frac{\mu}{k} (m_1 + m_2) g$

C. $l + \frac{\mu}{k} m_2 g$

D. $l + \frac{\mu}{k} (\frac{m_1 m_2}{m_1 + m_2}) g$

精析 以木块 1 为研究对象，当两木块一起匀速运动时，有

$$F = f$$

$$f = \mu m_1 g$$

$$F = (x - l)k$$

$$k(x - l) = \mu m_1 g$$

$$x = l + \frac{\mu}{k} m_1 g$$

故选 A。

● **注意** 该题主要考查弹力、摩擦力及平衡力作用下的运动，关键是准确选择研



究对象,巧妙求解。

考题2 (2001年安徽春招)如图1-2所示,两根相同的轻质弹簧 S_1 、 S_2 ,劲度系数皆为 $k = 4 \times 10^2 \text{ N/m}$,悬挂的重物的质量分别为 $m_1 = 2 \text{ kg}$ 和 $m_2 = 4 \text{ kg}$,若不计弹簧质量,取 $g = 10 \text{ m/s}^2$,则平衡时弹簧 S_1 、 S_2 的伸长量分别为()。

- A. 5 cm, 10 cm B. 10 cm, 5 cm
C. 15 cm, 10 cm D. 10 cm, 15 cm

精析 由于物体处于平衡状态,即 m_1 和 m_2 所受合力均为零。

先以 m_1 和 m_2 及弹簧 S_2 整体为研究对象,它们受竖直向下的重力 $(m_1 + m_2)g$ 和 S_1 向上的弹力(拉力)作用而平衡,由胡克定律有

$$k \cdot \Delta x_1 = (m_1 + m_2)g$$

$$\Delta x_1 = 15 \text{ cm}$$

再以 m_2 为研究对象,其受自身竖直向下的重力 m_2g 和 S_2 对 m_2 向上的弹力作用而平衡,由胡克定律有

$$k \cdot \Delta x_2 = m_2g$$

$$\Delta x_2 = 10 \text{ cm}$$

即 S_1 的伸长量为 $\Delta x_1 = 15 \text{ cm}$, S_2 的伸长量为 $\Delta x_2 = 10 \text{ cm}$,

所以应选C。

●注意 本题主要考查物体的平衡及弹簧弹力的计算,属于联体问题,因而要灵活运用整体法和隔离法。此类问题在1999年的全国卷(11)、上海卷(11)和广东卷(11)中同时以不同的面孔出现,因试题的情景设置和设问不同,使得所考查的知识点不同,难度不同,但它们均以两段轻质弹簧连接为载体,结合胡克定律,分别考查了力的概念、物体的平衡、牛顿定律等基础知识,同时也考查了基本方法和基本技能。

考题3 (2000年京皖春招)1999年11月20日,我国发射了“神舟号”载人飞船,次日载人舱着陆,实验获得成功。载人舱在将要着陆之前,由于空气阻力作用有一段匀减速下落过程,若空气阻力与速度的平方成正比,比例系数为 K ,载人舱的质量为 m ,则此过程中载人舱的速度应为_____。

精析 粗看是一道有关人造卫星的考题,细看,其实是关于平衡问题的考题。

由题意知,载人舱在着陆之前作一段匀减速下落,即处于平衡状态,受外力的合力为零,且受外力为重力 mg 和空气阻力 $f_{\text{阻}}$,由平衡条件有

$$mg - f_{\text{阻}} = 0$$

又空气阻力与速度的平方成正比

$$\text{即 } f_{\text{阻}} = Kv^2$$

$$\text{联立得 } v = \sqrt{\frac{mg}{K}}$$



图1-2