

GAO ZHONG HUI KAO DAO YIN GAO ZHONG HUI KAO DAO YIN

高中会考导引

物理分册

王祖浩 主编



高中会考导引 高中会考导引 高中会考导引 高中会考导引

北京师范学院出版社

高中会考导引

(物理分册)

丛书主编 王祖浩

编者 邵海秀 金鹏 王光明

北京师范学院出版社

(京)新208号

高中会考导引 (物理分册)

丛书主编	王祖浩
编者	邵海秀 金 鹏 王光明
出版发行	北京师范学院出版社
社 址	北京西三环北路105号 (邮政编码100037)
经 销	全国新华书店
印 刷	北京顺义北方印刷厂
开 本	787×1092 1/32 印 数 0.001—8,000 册
字 数	179 千字 印 张 8.875
版 本	1993年 9 月 第 1 版
	1993年 9 月 第 1 次印刷
书 号	ISBN 7-81014-758-7/G·617
定 价	5.30 元

前 言

十年的耕耘，五年的探索，浙江省的会考改革历经艰辛，终于走出了一条成功的路子。国家教委经实地调查后全面肯定这一“突破性的重大改革”（见光明日报，1990年1月24日），并作出“力争三年内在全国试行普通高中会考制度”的决定（见人民日报，1990年1月24日）。近年来，随着国家教委考试中心和浙江省教委“高中会考标准制订方法”课题研究的重大进展（见中国教育报，1992年10月31日），浙江省的各科会考命题技术日趋完善，倍受瞩目。

为了更好地贯彻执行《高中会考标准制订方法》，培养更多更好的合格高中毕业生，我们特请浙江省教育学院王祖浩副教授组织浙江省参与会考研究的教研人员与经验丰富的优秀教师联手编写了《高中会考导引》丛书。该丛书以《高中会考标准》为指导思想，总结浙江省及其它省市会考工作和优秀教师行之有效的教学经验。本丛书各分册均由三部分组成。

第一部分：概述会考的功能和特征，介绍会考的常见题型和解题技巧，分析会考试题与高考试题的异同，提供会考复习的建议和方法。

第二部分：以教学大纲、必修教材和会考标准为依据，结合例题、会考试题分析重要的知识考点；提供与考点相关的练习，予以举一反三的强化训练。

第三部分：各科根据会考试卷的构成和能力要求，综合教材内容编制若干份模拟试卷，供学生模拟训练，以提高实际应试能力。

本丛书各册取题新颖，符合会考标准要求，有较强的针对性和适用性。书末或章末附有练习题的参考答案或提示，可帮助学生进行自我评价，可供教师参考。参加本册编写的有邵海秀、金鹏、王光明三同志，最后由邵海秀负责统稿。

限于编者水平及时间紧促，书中疏漏之处恳请广大读者批评指正。

编者

1993年7月

目 录

第一部分	高中物理会考试题评析·····	(1)
第一章	高中物理会考研究概述·····	(1)
第二章	高中物理会考试题类型·····	(4)
第三章	会考试题与高考试题的比较·····	(16)
第四章	高中物理会考复习方法·····	(31)
第二部分	高中物理会考考点例析·····	(43)
第一章	力学·····	(43)
	力学考点训练 ·····	(78)
第二章	热学·····	(111)
	热学考点训练 ·····	(128)
第三章	电磁学·····	(139)
	电磁学考点训练·····	(179)
第四章	光学 原子物理·····	(200)
	光学 原子物理考点训练 ·····	(219)
第三部分	高中物理会考综合训练·····	(230)
	综合训练 (一) ·····	(230)
	综合训练 (二) ·····	(242)
	综合训练 (三) ·····	(253)
	参考答案·····	(266)

第一部分 高中物理会 考试题评析

第一章 高中物理会考研究概述

自1986年上海开始实行普通高中毕业会考后，浙江、海南、云南、湖南、河南、湖北、贵州、北京、辽宁等相继实行会考；到1991年，其余20个省、自治区、直辖市（除台湾）中又有19个宣布实行会考。这是建国以来，考试制度的一项重大改革。

一、会考的目的、性质和功能

实行会考的目的，就是从评价方面确立高中各科教学的目标，改变目前把高考作为衡量各科教学唯一标准的现状。

会考不是校内考试。作为国家承认的省级考试，它的性质是国家考核高中学生是否达到毕业程度的手段，同时，它又是国家考核学校是否达到教学目标的一种手段。

会考的功能，是由会考的性质决定的。作为教与学的考核手段，会考有评价教学以及加强教学、学籍管理的功能。对尚未达到目标的学校，它提出了提高质量的要求，对已达到目标的学校，它可以保护学校不要盲目追求高考的水平。对于不具备办学条件而达不到教学目标的学校，会考可以成为

改善条件或调整布局、规模的依据。同时，从会考得到的信息，又可以反馈于教学，作为改进教与学的依据。

二、会考命题的指导思想和原则

高中毕业会考是国家认可的省级考试，它是水平考试。会考成绩合格率是评价学校办学质量及教师质量的重要指标之一。会考应有利于所有中学按教学计划开课，按教学大纲和教材进行教学，减轻学生过重的负担，克服“题海”现象，促进学校全面贯彻教育方针，面向全体学生，提高人的整体素质。在上述命题思想指导下，确立了以下五项命题原则：

第一，以物理教学大纲和根据大纲制定的高中物理会考手册为依据，以教材为蓝本，排除社会上各种资料的干扰与影响，使考试起到良好的导向作用；

第二，充分考虑到各中学的教学实际情况，试题难易应适当。以七、二、一的比例安排（即基础题占70%，中等难度题占20%，较难题占10%），难度不超过现行课本中的习题，着重考查学生对基本知识和技能的掌握程度，力求使95%的学生达到及格以上水平；

第三，试题措词严谨、简练、明确，比例适当，数学、字母规范；

第四，不搞繁琐数字计算，便于运算；

第五，主要知识点的覆盖面在80%左右。

三、高中物理会考的目标

考试目标即认识目标，系参照布鲁姆的教育目标分类学，根据考查的知识内容，以能力因素参与的多少，结合我国高中物理教学的实际进行分类。有的省经过实践后，将物理会

考考试目标由低到高分五层次，即

1. 识记

指对知识的识别和记忆，知道知识本身是什么，主要心理过程是记忆。

要求能够识别、记住或再现重要的物理史实，物理概念的文字叙述及其数学表达式，单位和符号，物理定律、公式、原理和法则，物理学研究的基本方法，重要的物理数据或数量级，物理实验的目的、装置、步骤和结果，常用仪器的构造、用途和使用方法。

2. 领会

指对知识的初步理解，能在了解知识的基本内容的基础上作相应的解释、转化和推断。

要求初步理解物理概念的组成、特性和引入原因，初步理解物理规律的由来和适用范围以及物理公式、图象的物理意义，能对概念、定律的不同表达形式(文字、公式、图象)进行相互转化，了解学生实验的装置、原理、步骤和方法以及常用仪器的性能。

3. 运用

指将知识运用于新的情境，具有初步解决问题的能力。

要求能解决背景比较单一，需用的物理概念和规律比较明显的物理问题。

4. 分析

指对知识有较深的理解，具有较强的分析问题的能力，能将给出的问题分解为几个组成部分，弄清它们之间的相互关系，构成方式和组织原理。

要求能进一步比较辨析相近、易混的物理概念的异同，相近、相似的物理规律的异同和彼此间的联系，能在较复杂

的背景下分析出不同的研究对象、不同物理过程，并确认各过程适用的物理概念和规律，能比较、鉴别不同的实验方法和不同仪器规格，能分析实验的误差原因和常见故障等。

5. 综合

指对知识有较强的综合运用能力，能在分析的基础上对构成问题的几个组成部分进行综合，提出解决问题的计划、方案和见解。

要求运用多个物理概念、规律和方法综合解决较复杂的物理问题，能按给定的目的设计实验方案等。

第二章 高中物理会考试题类型

会考试题一般根据作答的范围和评分方法的不同，分为客观性题、主观性题和介于这两类题之间的限制性题。

客观性题：其正确答案一般是唯一的，不同评分者所评结果应基本相同。客观性题中最常见的题型有选择题、匹配题、是非题等。

主观性题：是鼓励学生积极表达自己的观点，答案并不要求完全统一。不同评分者所评结果很难划一，允许存在一定的差异。主观性题中最常见的是问答题、计算题、推理论证题等。

限制性题：具有明确的答案，但并不唯一。这类题的灵活性较差，所考查的目标介于客观性题与主观性题之间。限制性题中最常见的是填充题、作图题等。

在题型分类上，有时把限制性题也归属于客观性题。近几年各省的高中物理会考中客观性题约占75%左右，主观性题约占25%。

一、选择题

选择题的类别包括单项选择题和多项选择题，前者的正确选项是唯一的，后者的正确选项至少是二个，但近年来已被组合型选择题所取代。

1. 特点和功能

选择题在结构上包含两部分：一部分称为题干，另一部分称为选项，题干通常由设问、陈述句或不完全陈述句构成，常见的是以“……是”和“……？”结尾，用以提供某一物理图景或设置选项需要限定的条件等；选项通常排在题干之后，会有正确或错误的几个结论，供学生结合题干判断选择。

例1 单色光从空气射到水中，它的

(A)频率和波长都要改变

(B)频率和颜色都要改变

(C)传播速度和颜色都要改变

(D)波长和传播速度都要改变

此题属单项选择题，答案是(D)。

为增加选择题的信息容量，拓宽所测知识的覆盖面，而又有利于标准化阅卷，常将多选题改造成组合题，以检测学生较高层次的能力水平。

例2 (1992年浙江省会考试题)测得一作直线运动的物体在第1秒内的位移为12米，第2秒内位移为16米，有人对该物体作出下面一些判断，哪些是正确的？

① 这物体不一定作匀变速运动；

② 这物体的加速度一定可以这样求得： $a = \left(\frac{16 \text{米}}{1 \text{秒}} - \right.$

$$\frac{12\text{米}}{1\text{秒}} \bigg/ 1\text{秒} = 4\text{米/秒}^2;$$

③ 物体在第1秒末的速度一定是 $\frac{12\text{米} + 16\text{米}}{2\text{秒}} = 14\text{米/秒}$ ，

④ 物体在这2秒内的平均速度是14米/秒。

(A) 只有①④ (B) 只有②③ (C) 只有②③④

(D) ①②③④都正确

此题属组合选择型，主要考核学生对位移、加速度、即时速度、平均速度等概念的理解，经对题给的①~④四个命题分别判断其真伪后，再考察组合后的(A)、(B)、(C)、(D)四个选项的合理性。本题答案是(A)。

例3 (1992年湖南省会考试题)三个电阻都是12欧姆，将它们用各种方法连接后可能得到的等效电阻有

(A) 4欧姆 (B) 36欧姆 (C) 18欧姆 (D) 8欧姆

此题是物理会考试卷中十分典型的多选题，要求学生想象出等值电阻的各种可能组合：三电阻并联、三电阻串联、二电阻并联后与第三者串联、二电阻串联后与第三者并联，并经计算求得各个等效电阻值，恰好与(A)、(B)、(C)、(D)四个选项吻合，故为四选型。此题结构上稍加改造，即可形成答案唯一的组合题。

2. 解题思路

迅速、准确地解答各类选择题，首先必须掌握中学物理的基础知识，全面地了解会考知识点的各个侧面，理清相似知识点之间的区别和联系，以避免误选带迷惑性的选项和漏选隐性选项。其次，必须抓住题干或选项中的关键词推敲分析，寻找解题的知识依据，并根据题型特点，选用适当的方法进行解答。有关选择题的解法技巧名目繁多，这里列举常

用的三种作一分析。

(1) 直接判别法

会考中,属于一般了解的内容约占50%左右,考查这方面内容时,不要求学生进行复杂的推理与计算,只需要学生回忆有关知识,与试题内容稍作比较,便可直接判断得出结果。

例4 关于 α 射线、 β 射线、 γ 射线的性质,正确的说法有

(A) α 射线穿透本领最强

(B) γ 射线不能使空气电离

(C) β 射线能使照相底片感光

(D) 三种射线均能在磁场中发生偏转

由课本内容可知: α 射线电离本领最强,穿透本领很小; β 射线的电离本领和穿透本领介于 α 射线和 γ 射线之间; γ 射线电离本领很弱,穿透本领很强。三种射线均可使照相底片感光。由此判断(C)正确。

(2) 筛选淘汰法

倘若选择题所提供的几个答案相互矛盾,或各答案所提供的条件不同,则须对各个答案逐一筛选验证,从中逐个淘汰不符合题意的选项,留下正确的答案。

例5 如图1-1所示,某人以拉力 F 将物体沿斜面拉下,拉力的大小等于摩擦力,则

(A) 物体作匀速直线运动

(B) 合外力对物体做功等于零

(C) 物体的机械能不守恒

(D) 物体的动能增加

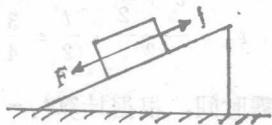


图 1-1

物体在下滑过程中受到重力、支持力、摩擦力和拉力作用,其中拉力的大小等于摩擦力,由于物体所受的合外力不为零,因此不会作匀速直线运动,这样答案(A)可筛掉。由

于摩擦力和拉力所作的功的代数和为零，实际上只有重力做功，所以机械能守恒，这样答案(C)又被淘汰。正因为重力做功不为零，答案(B)也予否定。最后留下符合题意要求的答案(D)。

(3) 求解判断法

有些选择题是将计算题进行改造而形成的，即把题设已知条件部分作为选择题题干，将正确的计算结果和错误的结果混在一起作为选项。解答这类题时，只要依据题目给定的条件，进行分析、计算，将结果与选项进行比较便可确定答案。求算时应选走“捷径”，化繁为易。

例6 物体作竖直上抛运动，从抛出时刻算起，上升到最大高度一半的时间为 t_1 ，速度减为抛出速度一半的时间为 t_2 ，则

(A) $t_1 > t_2$

(B) $t_1 = t_2$

(C) $t_1 < t_2$

(D) 不能判断

直接求 t_1 、 t_2 无疑是一种方法，但要解一元二次方程，比较麻烦。如果抓住决定时间的其它因素进行分析，即可达到事半功倍的效果。

先比较 t_1 、 t_2 时间内上升的高度。已知 $h_1 = h/2$ ，固 $h_2 =$

$$v t_2 = \frac{v + \frac{v}{2}}{2} \cdot \frac{t}{2} = \frac{3}{4} h \quad (v \text{ 为初速度, } t_1 \text{ 为上升到 } h \text{ 高度所需时间, 根据计算 } t_2 = \frac{t}{2})$$

有 $h_2 > h_1$ ，所以 $t_2 > t_1$ 。

二、填空题

填空题是一种结构比较简单的常用题型，多用于考查对

基础物理知识的理解和应用的程度。

1. 特点和功能

填空题的编排是在一个物理命题或一段叙述中,把条件、结论或其它重要的内容以空格的形式提出,要求学生填写,以检查学生能否根据题设的物理图景和约束条件,在限定的范围内得出正确结论。

例7 设 a 和 b 为长度相同的两段均匀纯铜丝,它们的截面积之比为 $S_a:S_b=1:2$,在每一铜丝的两端都加上相同的电压 U ,这时两铜丝中自由电子的定向移动速度之比为:

$$v_a:v_b = \underline{\quad}:\underline{\quad}$$

本题形式简单,但求解时必须运用相关的物理定律综合得出铜线中自由电子的定向移动速度之比值,实质上是一个简答题。在物理会考试题中,这类填空题所占比重较大,一般在20%左右(1992年浙江省、上海市会考物理试题中分别为18%和20%。实验题另计。)

除上述计算推断型填空题外,高中会考试卷中还有少量的复述型(例8)和比较选填型(例9)填空题,其难度比计算型或计算推断型要小。

例8 (1992年上海市会考试题)悬浮在液体中微小颗粒的无规则运动,叫做_____运动,它是液体_____无规则运动的反映。(答案:布朗、分子)

例9 (1992年浙江省会考试题)一个密闭气缸内空气的压强是1大气压,迅速按下活塞,使气缸内的空气体积减小到原体积的二分之一,则气缸内空气的压强一定_____2大气压。(填:“大于”、“等于”或“小于”) (答案:大于)

从形式上看,许多实验题也设计成填空型,本章中将单独讨论。

2. 解题思路

填空题的解答技巧与内容和类型有密切的关系。复述型或例举型填空题简单直观,有时凭记忆直接“提取”即可。如例8的叙述是教材中有关结论的直接复制,学生极易答出“布朗运动”和“分子运动”。解这类题特别应重视某些概念、原理叙述中的关键词、使用条件、应用范围、重要的常数和单位等等。1992年浙江省会考试题曾要求学生填出阿伏伽德罗常数的数量级 10^{23} 和法拉第、伽利略、爱因斯坦等科学家的名字,这是值得引起学生注意的。

对比较选填型,解题时须将分析结果与所给的条件一项项比较,选出符合题意的最佳答案。如例9给出三个可能的答

案要求选填,根据方程 $\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2}$ 和已知条件 V_2

$= \frac{1}{2} V_1$ 可知, $P_2 = \frac{2T_2}{T_1} P_1$ 。因迅速压下,有 $T_2 > T_1$,即知

$P_2 > 2P_1$,故选填“大于”。选填题的解题思路与选择题往往相似,可从解选择题中获得启发。

对计算型或计算推断型填空题,常以题给的条件为出发点,应用物理定律、原理、公式并经分析、推理、计算,最后得出正确结论。如例7,经审题后可知该题涉及的物理定律

和公式有: ①欧姆定律 $I = \frac{U}{R}$ ②电阻定律 $R = \rho \frac{L}{S}$ ③电流

的微观表达式 $I = nev_s$,综合①、②、③并将已知条件代入即得 $v_a : v_b = 1 : 1$ 。

计算型填空题的评分常常看最后答案是否正确来定,因此要求学生仔细核实每步计算,注意单位与题中所给的相统

一；以文字简答为主的填空题，解答时必须抓住要领、理清思路，方可做到简明扼要、表达准确。

三、计算题

会考物理试题的各种类型都涉及计算，这里讨论的计算题是指必须写出演算过程的计算表达题。这类题一般列在会考试卷的最后面，约占整卷分数的22%左右(1992年浙江省、湖南省会考物理试卷中分别占18%和24%)，综合性和难度相对较大，属于主观性题。

1. 特点和功能

计算题的正确答案必须由考生自己表达，在题目所限的范围内有一定的自主发挥权，教师把握评分尺度并根据各步计算结果酌情给出分数，因而表现出一定程度的主观性。计算题除评价结果正确与否外，还可在简捷度、深广度、清晰度和表达形式等方面综合体现学生解决物理问题的能力及其创造性。尤其是多解计算题，提供给学生扬长补短的各种选择，对拉开学生的档次是十分必要的。计算题容量大，常常为考查学生的综合水平而设。根据答卷中学生的解题步骤，可揭示出学生对题目给出的物理问题认识是否清晰，解题思路是否正确，概念、规律等基础知识的综合应用是否合理，挖掘隐含条件克服思维障碍是否充分等等，因而是提高会考成绩的重要目标。

2. 解题思路

解计算题首先要了解常规的步骤：一是仔细审题，从计算题的整段叙述中迅速抓住主要因素，忽略次要因素，警惕有迷惑性的无关因素和干扰数据；二是尽可能用草图勾画出问题的背景，以更直观、更准确地把握题设的物理过程；三是