

名校好题

名校名师 绝妙好题 专题专练 打造高分

初中 物理分册

稳
操
胜
券

最好的题目
最详尽的讲解
最完备的知识体系
最苛刻的选取题目的标准

mingxiaohaoti

开明出版社
press

名校好题

初中 物理分册

名校好题
编写组

mingxiaohaoti

开明出版社

名校好题编委会

黄文选 张德利 冯燕英 李松文
李家智 李隆顺 李宝林 陈立华
陈英杰 林文俊 赵 环 赵 玮
卢 明 曹柏树 刘学勇 蓝 洋
张绍田

总 策 划 焦向英
策划执行 马小涵
责任编辑 林 平 凌 浩

名 校 好 题
初中物理分册
名校好题编写组 编

*

开明出版社出版发行
(北京市海淀区西三环北路 19 号外研大厦五层 100089)
保定市印刷厂印刷
新华书店北京发行所经销
开本: 787×1092 1/16 印张: 6.25
2002 年 2 月北京第 2 版 2002 年 2 月北京第 2 次印刷
ISBN 7-80133-587-2/G·513 定价: 6.90 元

[素质教育≠不考试]

素质教育作为培养跨世纪人才的教育思想与模式已成为我国教育界的共识，然而推行素质教育决不是要摒弃考试。迄今为止，在全世界的教育领域内，考试仍不失为一种最有效的教育质量评价和人才选拔的工具。正如英国著名数学家 G. H. 哈代所说：“了解一个人的惟一方法是考试，无论是数学、文学，还是哲学……无一例外。”我们真正要扭转的是普通教育“片面追求升学率”的应试教育现状，反对一切为了应付考试的“题海战术”，还学生以自主学习的动力。

[高分≠题海战术]

中、高考的试题改革，已从考察学生掌握知识的情况，转移到考察学生掌握学习方法，综合运用各种知识的能力。淹没在题海中会毁掉学生，死记硬背拿不了高分。素质教育归根结底要教给学生点金术，在培养学生的思维能力上下扎扎实实的功夫。实践证明，决不能只一味地让学生一道道题做下去，关键要教给他们解题的思路、方法、步骤，提高他们举一反三、触类旁通的能力。

正是基于以上对教育教学的深入思考，我们组织教学一线的诸位专家，精心编写了这套《名校好题》丛书系列，以帮助广大学生以最短的时间、最好的效果，高效率掌握知识提高能力，在科学方法的指导下，聪明地考出好成绩。

致读者

mingxiao

《名校好题》“好”在这里

[第一，书中所选均是“一可当十”的名题好题。]

入选《名校好题》的题目出自以下范围：

① 1991~2001年北京、上海高升学率、高教学质量地区以及重点学校的质量检测题、期中期末测试题、高考模拟题；

② 1991~2001年湖北、湖南、江苏、浙江、东北等各省高升学率、高教学质量的市、区以及重点学校的质量检测题、期中期末测试题、高考模拟题；

③ 近年的全国高考试题、全国春季高考试题、上海高考试题；

④ 近年全国各类学科竞赛中难度适合的精彩名题；

⑤ 《名校好题》编委会为广大考生度身定制的综合性和精华好题。

这些题目均“出身名门”，且又经过了编者严格的层层筛选，其具体选题标准为：例题要求有代表性，利于全面剖析知识点，涵盖该知识点的各种考查角度；习题要求题型新颖有特色，力求将知识点可以考查到的重点、难点全部给以反映；题目综合性要强，以培养学生融会贯通的能力，迎合目前高考综合考试的大趋势。

[第二，编写体系完善科学，使诸多好题“物尽其用”，“好”副其实。]

《名校好题》基于小学到中学各个学科的知识体系，按照知识专题编写而成。高中按专题将每科细分为两到三册；初中和小学则一科一册，在册内划分专题。这样既适于配合学习巩固新知，又适于临考复习，学生也可以挑选自己的薄弱学科专题进行强化训练，适用范围相当广泛。

本丛书以中、高考要求为导向，以基础知识为依托，以好题为载体，以创新思维为核心，以能力运用为宗旨，全方位引导学生对同一个问题，从不同角度进行剖析，使学生学会辨析概念、综合概括并解决实际问题，最终形成流畅变通的思维方式。

书中每科知识点依中、高考要求的难度层次，给出一至三道例题，在对例题的分析解答中，提供了“进入→攻击→解答→回顾→扩展”这一整套科学的思考方式，提出两种以上解题思路和方法，充分发掘所选好题的内在精华，达到启发学生思路，培养创造性思维能力的目的。更为实用的是，本丛书要求读者亲自参与每个题目的练习，并且在练习后的“提示·分析·解答”中至少给出一种详细的全过程解答，将学生解题过程中的疑惑转化为经验，并最终形成科学的思维习惯。

一流的编写队伍

本丛书的编写者们，都是在教学一线，具有五年以上带升学班经验的特高级教师，他们来自：北京四中、北大附中、人大附中、北京五中、黄冈中学、荆州中学等。这些老师们在选取题目、构造题目、解读题目等方面煞费苦心，使本书的编写质量不同一般。

作为立足于教育领域，积极策划出版教学辅导书的我们，殷切期望读者与我们多交流，多提宝贵意见和建议，使我们的图书质量更高，使我们的服务质量更高。

由于编写时间有限编写者们水平有限，不妥之处，请读者不吝赐教。

编者

2001年10月

4/11/10

做名校好题，清华、北大等看您！

本书 读

例题1

(2001年上海高考试卷)

将0.1摩尔铝投入含有0.2摩尔NaOH溶液中，加热完全反应后，试解答下列问题：

(1)在标准状况下生成 H_2 多少升？

进入



审题过程：讲解如何审题，如何把握题给条件对问题求解的意义。

攻击



具体解题思路：至少清晰详细地表述三种不同的思路，为明确表达，有的采用框图等直观的形式。

解答(试试看)



解答(试试看)：具体给出解答的步骤；或者由读者根据“攻击”的步骤自己尝试写出解答，多为较简单的或者攻击中讲解详细的内容。

推广



题目的延伸：方法的推演通用，知识横向的联系等，有的采用框图等直观的形式。

回顾



对此例题进行总结，包括方法、知识背景等。

例题

每题至少三种解题思路，详细清晰地剖析，涵盖本知识块儿的易考内容，揭示尽可能多的解题方法。

练习

题目已注明出处，多为高升学率的地区、学校的单元练习、模拟自测、升学考试，如江浙、湖北、上海、北京等地区，题型多为问答和计算，题后留有空白，并留有一栏草稿，方便做答并检查。

提示·分析·解答

习题的答案根据代表性和启发性给出提示或至少一种思路，部分题目在解法后给出了举一反三栏目，目的是由此题推展开，促进读者对知识的理解，一通百通，达到熟练解题，熟练运用各种解题思路和方法的目的。

CONTENTS

目 录

第一章 测量质量密度	1	48	第七章 光的反射和折射
练习	5	52	练习
提示·分析·解答	8	54	提示·分析·解答
第二章 声现象力和运动	9	55	第八章 热现象分子运动论和内能
练习	12	58	练习
提示·分析·解答	15	61	提示·分析·解答
第三章 压强	16	62	第九章 电路 电流 电压 电阻
练习	20	65	练习
提示·分析·解答	23	67	提示·分析·解答
第四章 浮力	24	68	第十章 欧姆定律
练习	29	72	练习
提示·分析·解答	33	74	提示·分析·解答
第五章 简单机械	34	75	第十一章 电功 电功率 生活用电
练习	36	81	练习
提示·分析·解答	39	84	提示·分析·解答
第六章 功和能	40	85	第十二章 电和磁
练习	43	87	练习
提示·分析·解答	47	89	提示·分析·解答

第一章

测量质量密度

例题 1

(2000 年河南题)

正北牌方糖是一种用细白砂糖精制而成的长方形糖块。为了测出它的密度，除了这些糖块外，还有下列器材：天平、量筒、毫米刻度尺、水、白砂糖、小勺、镊子、玻璃棒。

利用上面的器材可有多种测量方法。请你答出两种测量方法，要求写出：①测量的主要步骤及所测的物理量，②用测出的物理量表示密度的式子。



进入

要测方糖的密度，由密度公式 $\rho = m/V$ 可知，需测出方糖的质量 m 和方糖的体积 V 。用天平可测出方糖的质量，选用不同的器材可测出方糖的体积。



攻击

测方糖的体积，关键是方糖溶于水，为此想出的办法有三种。

[思路一] 选刻度尺测出方糖的长、宽、高，计算出方糖的体积。

[思路二] 用排水法测出方糖的体积。应当考虑的是，如何解决方糖溶于水的问题和如何减小测量中的误差？

[思路三] 用量筒，但不用水如何测出方糖的体积？可采用类似埋沙的方法。



解答

[方法一] 用天平测出三块方糖的质量 m ，用毫米刻度尺测出其中一块的长为 a 、宽为 b 、高为 c ，测密度 $\rho = m/3abc$ 。

[方法二] 用天平测出三块方糖的质量 m ，向量筒里倒入适量的水，记下水的体积 V_1 ；把三块方糖放入量筒的水中，马上读出这时和方糖的总体积 V_2 。则密度 $\rho = m/(V_2 - V_1)$ 。

[方法三] 用天平测出三块方糖的质量 m ，向量筒里倒入适量的水并放入白砂糖，用玻璃棒搅动制成白砂糖的饱和溶液，记下饱和溶液的体积 V_1 ；把一块方

糖放入饱和溶液的中，记下饱和溶液和方糖的总体积 V_2 。则密度 $\rho = m / (V_2 - V_1)$ 。

[方法四] 用天平测出三块方糖的质量 m ，再把三块方糖放入量筒里，倒入适量白砂糖埋住方糖，晃动量筒，使白砂糖表面变平，记下白砂糖和方糖的体积 V_1 ；用镊子取出方糖，晃动量筒使白砂糖表面变平，记下白砂糖的体积 V_2 。则密度 $\rho = m / (V_1 - V_2)$ 。

例题 2

(2000 年江苏省盐城题)

给你：量筒，一只烧杯，一根足够长的细线，一个水槽及足量的水，请利用上述全部器材测出新鲜土豆的密度(土豆的样品已取好，大小合适，其密度比水大，且不再吸水)。

(1) 写出主要的实验步骤及测量的物理量的符号。

(2) 写出土豆密度的表达式。



进入

此题考查学生实验的设计能力。

根据题意，要测出土豆的密度，由密度公式 $\rho = m / V$ ，可知

——→ 要测土豆的质量

$$\rho_{\text{土豆}} = \frac{m_{\text{土豆}}}{V_{\text{土豆}}}$$

——→ 要测土豆的体积



攻击

从题目所给的实验器材可知，用量筒和水不难测出土豆的体积。没有天平，如何测出土豆的质量就成了解决本题的关键。

怎样利用水槽、烧杯、细线、量筒和水，间接地测出土豆的质量呢？我们可以仿照“曹冲称象”的原理，将放有土豆的烧杯放在水槽中，待烧杯静止后，在烧杯的外壁齐水面处用细线扎一圈做一记号；取出土豆，再向烧杯内加水，直到水槽中的水面与烧杯外的记号相平时为止。用量筒量出烧杯内水的体积，计算出水的质量，也就知道了土豆的质量。



解答

(1) 实验步骤及所要测量物理量。

① 将土豆放入烧杯中，使烧杯漂浮在水槽中(适当移动土豆在烧杯中的位置，使烧杯不倾斜)，在烧杯的外壁与水面相平处用细线扎一圈做一记号。

② 取出土豆向烧杯中缓慢加水，待烧杯外水槽中水面与烧杯外的记号相平时为止。

③将烧杯中的水倒入量筒，测出其体积，设其为 V_1 。

④在量筒中加适量的水，记下水的体积 V_2 ；再将土豆放入量筒中，测出水和土豆的总体积 V_3 。则土豆的体积为 $V = V_3 - V_2$ 。

(2)土豆密度的表达式为

$$\rho_{\text{土豆}} = \frac{m}{V} = \frac{V_1}{V_3 - V_2} \rho_{\text{水}}$$

例题 3

(2000 年北京市西城题)

体积是 30 厘米³的铁球，质量是 79 克，这个铁球是空心的还是实心的？如果是空心的，空心部分的体积多大？($\rho_{\text{铁}} = 7.9 \times 10^3$ 千克/米³)



进入

判断这个铁球是空心的还是实心的，可以从密度、质量或体积三个方面去考虑。



攻击

[思路一] 求出这个铁球的密度再跟铁的密度进行比较，若 $\rho_{\text{球}} < \rho_{\text{铁}}$ ，则球是空心的。

[思路二] 假设铁球是实心的，求出铁球为实心时的质量再跟这个铁球的实际质量相比较，若 $m_{\text{实}} > m_{\text{球}}$ ，则球是空心的。

[思路三] 求出实心铁球应具有体积再跟这个球的实际体积相比较，若 $V_{\text{实}} < V_{\text{球}}$ ，则球是空心的。



解答

[方法一] 密度比较法

$$\rho_{\text{球}} = \frac{m_{\text{球}}}{V_{\text{球}}} = \frac{79 \text{ 克}}{30 \text{ 厘米}^3} \approx 2.6 \text{ 克/厘米}^3 = 2.6 \times 10^3 \text{ 千克/米}^3,$$

$2.6 \times 10^3 \text{ 千克/米}^3 < 7.9 \times 10^3 \text{ 千克/米}^3$, $\therefore \rho_{\text{球}} < \rho_{\text{铁}}$, $\therefore$ 球是空心的。

[方法二] 质量比较法

$$m_{\text{实}} = \rho_{\text{铁}} V_{\text{球}} = 7.9 \text{ 克/厘米}^3 \times 30 \text{ 厘米}^3 = 237 \text{ 克}, 237 \text{ 克} > 79 \text{ 克}.$$

$\therefore m_{\text{实}} > m_{\text{球}}$, $\therefore$ 球是空心的。

[方法三] 体积比较法

$$V_{\text{实}} = \frac{m_{\text{铁}}}{\rho_{\text{铁}}} = \frac{79 \text{ 克}}{7.9 \text{ 克/厘米}^3} = 10 \text{ 厘米}^3, 10 \text{ 厘米}^3 < 30 \text{ 厘米}^3.$$

$\therefore V_{\text{实}} < V_{\text{球}}$, $\therefore$ 球是空心的。

回顾

(1)这是一道典型的一题多解的题目。每种解法分别运用密度公式的三种形式中的一个,通过多种方法解题,可以开阔思路,提高解题能力。

(2)三种解法相比较,如果只要求判断空心体还是实心体,则用密度法直观简捷。如果题目还要求出空心部分的体积,则宜采用体积比较法,用方法三比较简捷。

◇ 练 习 ◇

1. (2001 年河北题) 某实验室有一架托盘天平(带有一盒砝码), 横梁上的调节螺母已无法旋动, 其它部件均保持完好, 天平的等臂性没有改变。将它放在水平桌面上观察横梁的平衡时, 指针总偏向分度盘的左端, 调换左、右两盘的位置也无法改变这种状况。请你使用这架天平, 测出一个小金属块的质量。要求简述测量过程, 表达出测量结果。(可以选用生活中常见的材料)

2. 为研究物质的某种特性, 某同学测得的四组数据如下表所示:

实验次数	物体	质量(克)	体积(厘米 ³)	质量/体积/(克/厘米 ³)
1	铝块 1	54	20	2.7
2	铝块 2	108	40	2.7
3	松木 1	108	216	0.5
4	松木 2	10	20	0.5

- (1) 比较第 1、2 两次实验数据, 可得出的结论是什么?
 (2) 比较第 2、3 两次实验数据, 可得出结论是什么?
 (3) 比较第 1、4 两次实验数据, 可得出结论是什么?

3. (2001 年上海题) 我国约有 4 亿多人需戴近视或远视眼镜。组成眼镜主要材料的部分技术指标如下表:

材 料	树脂镜片	玻璃镜片	铜合金	钛合金
技术指标				
透光量	92%	91%		
密度(kg/m ³)	1.3×10^3	2.5×10^3	8.0×10^3	4.5×10^3
性能	较耐磨损	耐磨损	较耐腐蚀	耐腐蚀

(1)求一块体积为 $4 \times 10^{-6} \text{米}^3$ 的玻璃片的质量。

(2)如表格中所示的一副铜合金镜架的质量为 2×10^{-2} 千克, 若以钛合金代替铜合金, 求这副镜架的质量。

4. 用盐水选种时, 需要密度为 $1.1 \times 10^3 \text{ 千克/米}^3$ 的盐水。现配制了 400 毫升盐水, 称得它的质量为 0.48 千克, 这样的盐水是否符合要求?

5. (南京师大附中题)有一只玻璃瓶, 它的质量为 50 克, 用此瓶最多能装 100 克水, 现用此瓶装满煤油, 装满后瓶和油的质量为 130 克, 求这种油的密度。

6. (上海师大附中题) 有一卷质量为 4.45 千克的均匀的铜皮, 厚度为 0.2 毫米, 宽为 10 厘米, 求这卷铜皮的长度是多少? (铜的密度 $= 8.9 \times 10^3$ 千克/米³)

7. (2000 年海南题) 在只有秤这一种工具的情况下, 请设计一个实验来测出新鲜椰子内部的容积。写出主要步骤及计算公式。

8. (2000 年广西题) 以下是某同学测定煤油的密度的一些实验步骤:
①用天平测出空矿泉水瓶的质量 m_0 ; ②在矿泉水瓶里装满水, 用天平测出它们的总质量 m_1 ; ③用矿泉水瓶装满煤油, 用天平测出它们的总质量 m_2 ; ④用量筒测出矿泉水瓶里所盛煤油的体积 V ; ⑤计算煤油的密度。这些步骤中可省去哪个步骤?

提示·分析·解答

1. 把游码放在标尺左端的零刻线处，在天平右盘加些小物件(如小砝码、橡皮泥等)，使天平横梁平衡；然后把待测金属块放在天平左盘上，在右盘上加砝码，并调节游码，直至天平重新平衡。右盘中砝码的质量加游码所对的刻度值，就是待测金属块的质量。
2. (1)同种物质，它的质量与体积成正比；
(2)质量相同的不同物质，体积一般是不同的；
(3)不同物质的密度一般是不同的。
3. (1) 1×10^{-2} 千克；
(2) 1.125×10^{-2} 千克。[提示： $V_3 = V_2 = m_2 / \rho_2$ ，由 $m_3 = \rho_3 V_3$ 即可求得。]
4. 不符合要求，应添加水。
提示：从比较密度、质量、体积三个方面思考。
①根据题中所给盐水的质量和体积，计算出盐水的密度 ρ' ，再与要求的盐水密度比较得出结论。
②假设所给 400 毫升的盐水符合要求，求出它应有的质量 m 再与题中所给盐水的质量 m' 进行比较。
③假设所给 0.48 千克盐水符合要求，求出它应有的体积 V' ，再与所给的盐水体积 V 进行比较。
5. 0.8×10^3 千克/米³
6. 25 米 [提示： $V = abL$ ， $\rho = \frac{m}{V}$ ， $L = \frac{m}{ab\rho}$]
7. (1)将椰子开一小口，把椰子水倒出来，并称出空椰子的质量 m_1 ；
(2)在椰子中装满水，称出椰子和水的总质量 m ；
(3)椰子中所装水的质量 $m - m_1$ ；
(4)计算出椰子内部的容积，其计算公式 $V = (m - m_1) / \rho_{\text{水}}$ 。
8. ②或①。

第二章

力和运动现象

例题 1

(2000 年安徽题)

某同学用 5 牛的水平力沿水平方向拉一个重为 15 牛的物体时，物体在水平地面上做匀速直线运动，则运动过程中物体受到的阻力是多大？



进入

物体在水平地面上做匀速直线运动，受到 4 个力的作用，画出物体受力的示意图，如图 2-1 所示。



攻击

在竖直方向上，受到重力 G 和支持 N 的作用，在水平方向上，受到拉力 F 和阻力 f 的作用。已知物体在竖直方向上的运动状态没有改变，重力 G 和支持 N 是一对平衡力，支持力 N 的大小等于重力 G ， $N = G = 15$ 牛。在水平方向上，物体作匀速直线运动，因此也受到一对平衡力的作用。拉力 F 和阻力 f 也是一对平衡力。

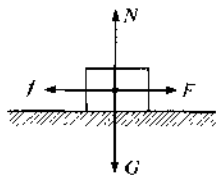


图 2-1



解答

因为物体在水平方向上做匀速直线运动，受到的合力为零，所以阻力的大小等于拉力。 $f = F = 5$ 牛。



回顾

(1) 判断物体受到的力是否是平衡力，要看这两个力是否作用在一个物体上，并且要明确物体是否处于静止状态或匀速直线运动。

(2) 分析物体受力，画出物体受力的示意图。若物体处于平衡状态，在同一直线上受到两个力的作用，这两个力一定是一对平衡力。如果物体在同一直线上受到三个力的作用，这三个力平衡，而其中的两个力是不可能平衡的。