

初中学生家长

辅导用书

初中物理教师

初中物理选择题

江苏科学技术出版社

初中学生家长
初中物理教师 辅导用书

初中物理选择题

张利民 陈炳勋 编著

江苏科学技术出版社

封面设计：温克信

初中物理选择题

张利民 陈炳勋 编著

出版：江苏科学技术出版社

发行：江苏省新华书店

印刷：泰县印刷四厂

开本 787×1092 毫米 1/32 印张 5.5 字数 121,000

1987年3月第1版 1987年3月第1次印刷

印数 1-115,000册

书号：7196·058 定价：0.96元

责任编辑 高楚明

前 言

选择题是近年来国内外较为流行的命题形式。它具有概念性强、知识覆盖面广、能测量不同层次的学习效果等许多优点。为了帮助家长对自己在初中就读的子女进行有效的辅导，我们本着国家教育委员会关于调整初中物理教学要求的精神，编写了这本《初中物理选择题》。

选择题一般分三种基本类型：单一选择题、多重选择题、因果关系（判断）选择题。本书共收有755道选择题，按上述顺序编排。为了帮助家长更有效地辅导好子女，我们在书中论述了物理标准化试题的编制、选择题在标准化考试中的地位、选择题的编制方法，还介绍了选择题的几种常见解题方法。书后附有答案，便于家长对照，进行督促检查。本书除供家长辅导在初中学习的子女用外，还可作为广大青年学习物理和初中物理教师备课的参考书。

井祥和同志帮助审阅了全稿，并校核了答案，我们在此表示衷心的感谢。水平有限，不足之处，恳请读者批评指正。

编 者

初中物理标准化命题初探

我国有着悠久的考试历史，并在考试中积累了许许多多成功的宝贵经验。随着历史的发展，为了提高考试质量，全面了解学生在学习过程中所达到的教学目标的程度，正确评判、解释每个学生对所学知识及技能的掌握情况，传统的考试形式、考试方法、命题设计、评分手段已远远不能满足要求。

最近几年，各省、市在中学升学考试中，无论从考试内容的设计到形式的变换都进行了一些有益的改革尝试，从而减少了试题在评分过程中出现的因主观、随意性所造成的误差。但是，怎样正确评判传统试题？怎样进行标准化命题，实施标准化考试？目前在人们头脑中有些概念还是模糊的。根据我们近几年在教学实践中的体会，就初中物理标准化命题谈谈一些不成熟的看法，借以抛砖引玉、共同探讨。

一、标准化试题的编制

在教学过程中，每次考试的目的往往是不同的。有的是为了检查学生对某一单元学习内容掌握的程度，有的是为了考查一下某一阶段学生对所学知识运用的情况，有的是为了检验学生发散思维、创造思维以及综合应用的能力。因此，在每一次考试之前的命题过程中，首先要根据不同需要，明确考试目的，从而确定考试的范围、重点、难度、题型、计分方

法以及考试时间等一系列问题。这些问题的确定，实际上就是制定了考试的目标。不过，要注意的是，考试目标和教学目的是有所不同的。教学目的指的是教学过程中所需要达到的目的，这实质上是一个总目标。而考试目标指的是实现这个总目标的过程中的一些具体要求，也就是说考试目标事实上是教学目的的具体化、现实化。比如：国家教育委员会颁布的《调整初中物理教学要求的意见》（下面简称《调整意见》），这是我们在初中物理教学过程中的一个总目标，而每一章、每一节所明确的教学要求则是在某一阶段的分目标。对于教师在制定某一章单元测验，或举行期中考试、期末考试以及毕业考试、升学考试的目标时，不同地区、不同学校、不同年级则可以不同。笔者经常发现一些学校在阶段考试命题的过程中，不考虑本校学生的具体情况，一味去追求总目标（甚至超出总目标），设计一些难度较大的试题，致使绝大多数学生成绩不能及格，挫伤了学生的学习积极性。还有的是不能设计一些较好的题目，使得学得好的学生得不到高分，学得差的学生得不到低分，出现板凳桌子一般高，没有显著的区分度。

我们认为：现代的教学是以培养和发展学生的智能为目的。因此，各地区、各学校十分有必要针对本地区、本学校学生的学习心理过程来确定每一次考试的具体目标，来对学生的智能发展作出正确的评价与检验，而不应该不切实际，过高或过低地建立考试目标，使考试起不到应有的作用（我们这里说的结合具体情况，确立切实可行的考试目标，并不存在排斥或丢掉国家教委在《调整意见》所规定的总目标）。

例如，在《调整意见》中，对初中物理教学中的每一章，

每一节都提出了有关“掌握”、“知道”、“运用”、“了解”的具体要求，那么我们就可以根据这些具体要求，确定考试目标，设计考试蓝图，制定细目表。下表是我们根据《调整意见》设计制定的毕业考试目标细目表。

比例 % 内容 \ 目标	知道	了解	掌握	运用	实验	总计
力 学	11	13	9	6	6	45
热 学	2	4	2	3	1	12
光 学	0	3	2	0	1	6
电 磁 学	4	10	8	8	7	37
总 计	17	30	21	17	15	100

为了使考试的考查内容有较好的覆盖面，我们习惯上将试题归纳为：限制式试题、客观试题、扩展式试题和扩展试题四种类型。根据上述分类还可以列出题型细目标，使难度适中，顾及全局（参见下表）。

比例 % 内容 \ 题型	限制式 试 题	客观试题	扩展式 试 题	实 验	总 计
力 学	5	21	13	6	45
热 学	2	4	4	2	12
光 学	3	3	0	0	6
电 磁 学	8	9	13	7	37
总 计	18	37	30	15	100

细目表的制定,使命题工作有了指导性的纲领,防止了试题失于偏颇而忽视了重点,从而使考试做到既能考查能力,又能考查记忆,既有一定难度,又有较高的区分度,尽可能做到通盘考虑,兼而有之。

在总目标的指导下,我们教师还可以收集、整理各种类型的试题,建立题库,对每一届学生根据具体情况进行组卷编制。

二、选择题在标准化考试中的地位

初中物理考试中的常用试题一般可简单分为四大类型:

1. 限制式试题 { 填空题
简答题
改错题
2. 客观试题 { 选择题
是非题
配对题
3. 扩展式试题 { 传统综合题
论文式试题(说理题)
4. 实验题

从美国桑代克等著《心理与教育的测量和评价》所摘录的各类试题考查能力比较表中可知(见表):

各类试题考查能力比较表

比较的因素	扩展式 试题	限制式 试题	客观 试题
1. 解决问题的能力	++	+	++
2. 组织、拼合或综合能力	++	+	==
3. 独到见解或对新问题的探索	++	+	==
4. 一般写作、语言能力之外的特殊才能	--	=	++
5. 诊断性目标	==	+	++
6. 对教学目标抽样检查	--	=	++
7. 对教学内容抽样检查	--	=	++
8. 没有猜测答案的机会	++	++	==
9. 不同的评分人能评出相同的分数	--	=	++
10. 准确区分考生的能力水平	==	=	++
11. 能由未经训练的人员或机器评分	--	=	++
12. 能快速评分	==		++
13. 命题所花的时间不多	++		==

(注:表中+表示佳,++表示甚佳,-表示不足,--表示很不足)

客观试题具有知识覆盖面广,能测量不同层次的学习效果,题意完整,可信度较高,具有诊断效果,易于实行电脑评分等众多优点。所以,客观试题是实行标准化考试的主要题型。

在客观试题中,是非题因其猜中的可能性高达50%,而

配对题又因为容易为考生答题提供额外线索，只适宜于测验学生的机械记忆，所以在升学等大型考试中，选择题颇易被广泛采用。是不是限制式试题与扩展式试题就不能在标准化考试中采用呢？不是的。事实证明，对于扩展式、限制式试题加以改造、利用，不仅能克服评分中易于出现的主观随意性造成的误差，克服不能准确区分考生的能力水平、评分慢等缺点，还能弥补选择题不能检查学生较高层次的综合认识能力，这里就不赘述了。

三、选择题的编制

一 由于选择题在标准化考试中有它得天独厚的优越条件，所以就决定了选择题在标准化考试中所处的地位与所占的比重。那么怎样编制选择题呢？

初中物理选择题一般可分单一选择、多项选择、因果关系选择三大类。其结构多采用：题干+选项（正确答案和诱惑答案）。单一选择题一般用一个正确答案加三个以上诱惑答案，多项选择题用两个以上正确答案加单个或多个诱惑答案，或无诱惑答案；因果关系选择题一般用一个正确答案加多个诱惑答案，或只有一个正确答案，一个诱惑答案。

在编制选择题的过程中要尽量使题意完整，有较高的可信度。为减少学生的猜测几率，诱惑答案要编得巧妙、有效，诱惑力要大。而且要尽可能让一些计算、实验及较高层次的综合题编制到选择题中来。决不可胡乱拼凑。当然，要求越高编制的困难也就越大。

由于《调整意见》中增大了学生知道、了解、掌握的范围，适当减少了难度较大的综合题训练，我们认为，在升学标准考试及其他一些考试中，选择题的广泛采用是符合考试改

革发展方向的。

四、初中物理选择题的几种解法

物理选择题的特点是知识覆盖面大，形式多样。计算题、证明题、概念题、问答题、实验题等都可以用选择题的形式出现在练习与试题中。因此，怎样在解题中做到速度快、准确性高，掌握选择题的正确解法是很重要的。现介绍几种常见解物理选择题的方法。

(1) 推理判断法：

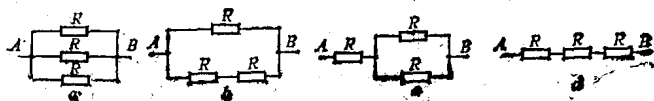
此法常用于阐明物理概念和规律的选择题，它直接从题设条件，用严密的逻辑推理的方法，层层递进作出判断。

例1. 对在水下巡游的潜水艇，下列说法中哪句话是正确的？

- a. 潜水愈深，潜艇所受压力愈大，浮力愈大； b. 潜水愈深，潜艇所受压力差愈大，浮力不变； c. 无论潜水多深，潜艇所受的压力差不变，浮力不变； d. 潜水愈深，潜艇任一侧面所受压力增大，浮力减小

本题是考查浮力概念的问题，根据阿基米德定律，浮力大小等于物体排开液体的重量。潜水艇潜水深浅与排开液体重量无关，同时，潜艇所受压力差与深度也无关。因此，此题选择答案 c 是正确的。

例2. 将阻值相同的三个电阻连接起来（见下图），加在 AB 两端的电压不变，哪种连接方法使三根电阻丝消耗的总功率最大？



电路中总功率根据功率的定义公式 $P = UI$ 计算，功率大小与电路两端的电压成正比，与电流强度成正比。由于上述电路中电压不变， P 仅与 I 成正比，因 $I = \frac{U}{R}$ ，则此题仅比较图中电阻的大小即可判断。答案 a 正确。

(二) 求解判断法：

对于那些通过已知物理量求未知物理量的选择题，要充分理解题意，根据物理规律和公式进行周密思考，认真演算，解出题目中要求的结果，然后对照答案作出选择。此类选择题难度较大，答案中混杂了易犯的错误解答，要冷静区别。

例 3. 有一等臂跳板，当体重为 80 公斤的运动员甲，从 1.5 米高处静止下落到跳板的一端时，静立于跳板另一端体重为 60 公斤的运动员乙被向上弹起 1.8 米高。不计空气阻力，求跳板的机械效率 η

a. $\eta = 120\%$; b. $\eta = 75\%$; c. $\eta = 83.5\%$; d. $\eta = 90\%$

机械效率不可能大于 1，所以该题 b、c、d 三个答案都可能是跳板的机械效率。因为 $\eta = \frac{W_{有}}{W_{总}} \times 100\%$ 。题中下落运动员做的功是因，被弹起的运动员做的功是果，所以 $W_{总}$ 是重力对下落运动员做的功， $W_{有}$ 是被弹起的运动员克服重力做的功。

$$\eta = \frac{W_{有}}{W_{总}} \times 100\% = \frac{m_{乙} g h_{乙}}{m_{甲} g h_{甲}} \times 100\% = \frac{60 \times 9.8 \times 1.8}{80 \times 9.8 \times 1.5} \times 100\% = 90\%$$

答案 d 是正确的。

例 4. 某人将 3.9 吨重的铁块 ($\rho_{铁} = 7.8 \times 10^3$ 千克/米³) 在水中竖直向上慢慢地匀速提高一米，所做的功是

a. 4900 焦; b. 33320 焦; c. 38220 焦; d. 43120 焦

功的大小是力与力的方向上移动距离的乘积。此人在水中提拉铁块的力是： $F = mg - F_{\text{浮}}$ ；对铁块做的功是
 $W = F \cdot S = (mg - F_{\text{浮}})h = (mg - \rho_{\text{水}} g V_{\text{排}})h$ ，
 代入数据进行计算： $W = (3.9 \times 10^3 \times 9.8 - 1.0 \times 10^3 \times 9.8 \times 0.5) \times 1 = 33320$ （焦），答案应选 b。

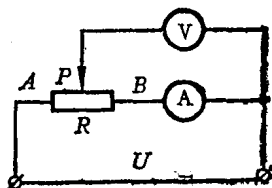
（注：用求解法解题时，有时并不要进行繁杂的“精确”推算，可应用估算的方法，也能达到“快”而“准”的目的。）

（三）排除判断法：

有一些选择题不易直接证明或计算，应根据题设条件分析推理，逐步排除错误的结论。

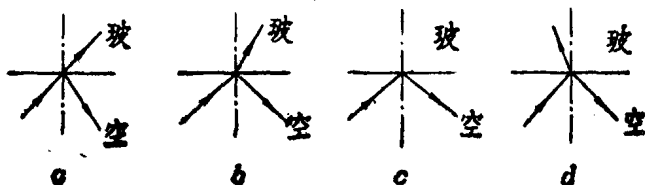
例 5. 下图中， R_{AB} 是一个滑动变阻器，加在其两端的电压保持不变，当滑动头 P 向右移动时

- a. 电压表读数增加，电流表读数减小； b. 电流表读数增加，电压表读数减小； c. 电压表读数减小，电流表读数不变；
 d. 电流表、电压表的读数都不变



这是一道电路分析问题。在电路中因为 U 不变， P 向右移动滑动变阻器 R_{PB} 部分的阻值逐渐减小，因此 V 的读数减小。剔除 a、d，又因为 A 在 R_{AB} 的电路中 R_{AB} 不变，A 的读数也不变，再剔除 b，只有 c 是正确的。

例 6. 下图所示的各个光路图中，哪个是正确的？



首先根据折射光线和入射光线分居法线的两侧，排除图 d；再根据光从空气射向透明物质时应发生折射现象，排除图 c；最后根据光从空气射入媒质中折射角应小于入射角排除图 a，所以只有图 b 是正确的。

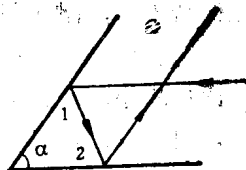
(四) 作图 (或图象) 判断法:

物理图 (或图象) 的特点是形象、直观、简便。根据题意作出物理图 (或图象)，利用物理图分析选择，判断结论。

例 7. 有一束水平的光线，射向两面夹角为 α 的平面镜，光线先是平行于其中的一镜，反射两次后就平行于另一镜，则夹角 α 是 a. 50° ； b. 45° ； c. 60° ； d. 55° 。

依题意:

根据平面几何平行线性性质，及光线反射定律，很容易证明 $\angle 1 = \angle 2 = \angle \alpha = 60^\circ$ 。



(五) 实验求解法:

此法常用在平时练习中对物理选择题的研究。

例 8. 将一条形磁铁从正中间切断，将会

a. 变成两个小条形磁铁； b. 变成一个 N 极，一个 S 极； c. 变成两块没有磁性的条形铁； d. 以上说法均不对

将两个条形磁铁沿磁极方向接在一起，再用其吸引小铁屑，即可得到正确的选择 a。

初中物理选择题的解答方法不限以上几种，也不是一道题目只有一种解法，有时可以几种方法同时使用，更能达到既“准”又“快”的目的。我们应充分理解题意，灵活运用各种解法，定能收到满意的效果。

目 录

初中物理标准化命题初探	1
-------------	---

第一章 测量	1
第二章 力	10
第三章 运动和力	19
第四章 密度	29
第五章 压强	33
第六章 浮力	48
第七章 简单机械	57
第八章 功和能	66
第九章 光的初步知识	76
第十章 热膨胀 热传递	85
第十一章 热量	91
第十二章 物态变化	99
第十三章 分子热运动 热能	106
第十四章 热机	111
第十五章 简单的电现象	114
第十六章 电流的定律	119
第十七章 电功 电功率	130
第十八章 电磁现象	138
第十九章 用电常识	149
参考答案	152

第一章 测 量

选择题(一):

1. 用刻度尺测量一木板的长度, 记录数据是2.53 米, 这把刻度尺的最小刻度是

a. 分米; b. 厘米; c. 毫米; d. 微米 ()

2. 用毫米刻度尺测量一金属块的长度, 刻度尺应如图 1-1 中哪种放置最正确?

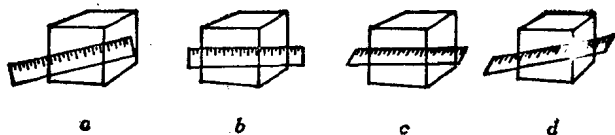


图 1-1 ()

3. 学生课桌的长度大约是

a. 0.7 厘米; b. 0.7 分米; c. 0.7 米; d. 0.7 千米 ()

4. 测量解放牌大卡车车身的长度, 用哪种测量工具比较合适?

a. 最小刻度是毫米的刻度尺; b. 最小刻度是厘米的刻度尺; c. 最小刻度是分米的刻度尺; d. 以上各种刻度尺都可以 ()

5. 测量物体长度的结果是180.0毫米, 若换用厘米表示这个结果, 应该是

a. 18 厘米; b. 18.0 厘米; c. 18.00 厘米; d. 180

厘米

()

6. 你身体上哪一部分的长度最接近于1分米?

a. 两手臂侧平举, 两中指尖间的距离; b. 大拇指指甲的宽度; c. 张开大拇指与食指时, 大拇指尖与食指尖的距离; d. 小拇指的长度 ()

7. 我国一分钱硬币的厚度接近于

a. 1 厘米; b. 1 毫米; c. 1 微米; d. 1 丝米 ()

8. 用有毫米刻度的尺, 先后四次测量一个圆柱体的高, 各次测得的数值分别是: $h_1 = 2.144 \times 10^2$ 毫米;

$h_2 = 2.140 \times 10^2$ 毫米; $h_3 = 2.139 \times 10^2$ 毫米; $h_4 = 2.147 \times 10^2$ 毫米, 则

a. 四次测量的平均值 $\bar{h} = 2.1425 \times 10^2$ 毫米; b. 四次测量的平均值 $\bar{h} = 2.143 \times 10^2$ 毫米; c. 四次测量的数值中 h_1 最准确; d. 多次测量的平均值就是真实值。 ()

9. 在下列各单位中, 请指出国际单位制中长度的基本单位

a. 千米; b. 米; c. 分米; d. 厘米 ()

10. 地球的半径是 6.4×10^6 米, 一原子核的半径是 10^{-15} 米, 地球半径是原子核半径的多少倍?

a. 6.4×10^{-9} 倍; b. 6.4×10^{-12} 倍; c. 6.4×10^{21} 倍; d. 1.6×10^{-22} 倍 ()

11. 有甲、乙、丙、丁四个粗细不同的量筒, 按顺序由粗到细地放置在桌子上, 它们的最小分度都是 1 毫升 (厘米³), 哪个量筒刻度之间的距离最大?

a. 甲; b. 乙; c. 丙; d. 丁 ()