

冲刺系列



3+2 最新高考 快速冲刺
物理题型精析精练



开明出版社

3+2 最新高考快速冲刺丛书

物理题型精析精练

17 刘千捷 主编

开 明 出 版 社

(京)新登字 104 号

G 634.7

22

3+2 最新高考快速冲刺丛书

物理题型精析精练

刘千捷 主编

*

开明出版社出版发行

(北京海淀区车道沟八号)

新华书店北京发行所经销

河北怀来印刷厂印刷

开本: 787×1092 1/32 印张: 6.75 字数: 175 千

1995 年 2 月第 1 版 1995 年 10 月第 2 次印刷

印数: 5,001—20,000 册

ISBN7-80077-880-0/G·637 定价: 6.75 元

内 容 简 介

本丛书包括政治、语文、历史、英语、数学、物理、化学，共7册，适合高考文科和高考理科的考生选读。无论文科或理科必考科目为语文、数学、外语（英语），文科生加考政治、历史，理科生加考物理、化学，故称之为“3+2”。本丛书是根据国家教委最新教学大纲和高考说明编写的。其特点是：一、以高考题型为主线，寓知识和能力于题型训练之中。抓住高考题型的特点，带动知识的复习，解题的技巧，能力的突破等各个环节，并通过对高考题型的精析，突出知识重点和难点，使毕业生在短期内能快速地提高应试能力。二、通过对近年高考试题的分析，指导学生尽早进入总复习的“临战状态”。三、题型训练的练习题典型、精炼、全面、系统，覆盖知识面广，使学生通过精练，不但能全面地掌握基础知识，重点和难点知识，而且能调动考生的主观能动性，运用所掌握的知识，取得高考的优异成绩。

编 者 的 话

1988年以来的全国高考物理试题以“紧扣教材，注意基础，强调双基，难度适中，不超纲，不出偏题、怪题，重视考查能力，开发智力”为宗旨。虽然1993年的试题出了一些偏差，但是题型仍然是稳定的，仍然注意能力的考查，仍然体现了源于课本而高于课本要求的特点。加之有了教委颁发的“考试说明”，使得高考从复习到应试都有了根据。

从1993年开始，逐渐推行会考后的高考。考试题量及时间基本不变，只是总分改为150分。这样做把分数铺得更宽，有利于分段录取。

1988年~1994年各类题型题量及分数分配如下

年 份	选择题		填空题		计算题		总题量	其中含	
	题量	分数	题量	分数	题量	分数		图象题 分数	实验题 分数
1988年	21	50	9	24	3	26	33	2	15
1989年	20	40	11	34	3	26	34	5	15
1990年	21	50	9	29	3	21	33	19	15
1991年	21	50	10	32	3	18	34	9	13
1992年	19	50	8	24	4	26	31	5	13
1993年	19	50	8	26	4	24	31	13	12
1994年	19	46	8	28	4	26	31	18	16

题型稳定是近几年高考的重要特征，严格执行了“考试说明”中的有关规定。各类题型的考查功能有什么特点？各类题型对能力的要求侧重是什么？解题时应注意什么？常见的错误

又有哪些？通过对各类题型试题及典型试题的分析，帮助读者回答上述问题，是本书编写的初衷。鉴于近年图象题所占比例及难度要求都有所增加，本书特别列出图象及作图题单元。

各类题型试题的设置，要体现对能力的考查。高考试题提出了五个方面的能力要求：（1）理解能力；（2）推理能力；（3）分析综合能力；（4）应用数学工具解决物理问题的能力；（5）实验能力。对上述能力的考查，试题中常从以下几个方面入手：学生易错易混之处；对同一物理知识，从不同角度不同侧面考查；设置障碍（如题中含多余条件；选择题中的非正确选项等）；侧重过程分析；设置隐含条件等。本书通过对不同题型的分析，力图使读者对不同题型，对能力的要求有明确的认识，从中得到启迪。

高考试题侧重中学物理经常运用的思考方法的考查，如：受力分析方法，运动性质判断的方法，研究对象的选取与转移，隔离法，功能关系分析，状态分析，物理过程分析，电路分析，光路分析，图线的分析与变换等。正确分析是运用知识解决问题的前提，本书在各类题型的例题中，着重在分析上。

本书在对各类题型分析后，又按知识顺序精选了题型训练题并附有答案。认真选做这些练习题，不但可以深刻理解各类题型的特征，而且对达到高考要求的知识和能力都是有益的。

参加本书编写的还有姜耀勤、徐乐同、张效敏、李里、石有龙、袁伦德等。因水平有限，不妥之处在所难免，欢迎指正。

编者

1994年8月

目 录

第一部分 选择题	(1)
一、题型特征.....	(1)
二、例题解析.....	(2)
三、题型训练.....	(18)
四、参考答案.....	(76)
第二部分 填空题	(79)
一、题型特征.....	(79)
二、例题解析.....	(80)
三、题型训练.....	(95)
四、参考答案.....	(106)
第三部分 图象及作图题	(108)
一、题型特征.....	(108)
二、例题解析.....	(108)
三、题型训练.....	(120)
四、参考答案.....	(131)
第四部分 实验题	(132)
一、题型特征.....	(133)
二、例题解析.....	(134)
三、题型训练.....	(148)
四、参考答案.....	(156)
第五部分 计算题	(159)

一、题型特征.....	(159)
二、例题解析.....	(166)
三、题型训练.....	(191)
四、参考答案.....	(207)

第一部分 选择题

物理选择题在高考物理试题中占有重要位置，一直是这些年来高考物理试题中的重要题型。在近年来的高考物理试卷中选择题所占分数一直保持在50分。在93、94年满分为150分的试卷中占69分，由此可见，在物理试题的解答中，选择题正确率的高低，对物理高考成绩是至关重要的。因此认清选择题的特点，掌握好分析解答选择题的一般方法，是高中物理教学及总复习中的重要课题。

一、题型特征

物理选择题由两部分组成：即提出问题的“题干”和若干个“选择项”。在物理高考试题中的选择题一律给出A、B、C、D四个选择项。所谓单选题就是在给出的四个选项中，只有一项符合题目要求；所谓多选题就是在给出的四个选项中有一项或几项符合题目要求。高考物理选择题的解答方式是在机读答案卡上涂黑相应的题号。

高考物理选择题在内容上一般都是将2—3个知识点编织和综合在一起。其难易程度分为A、B、C三档。高考物理试卷第I卷全部是选择题，题目数量一般保持在20道左右。近五年选择题数量分别是：89年19道；90年21道；91年21道，92年至94年均均为19道。占总分数的一半。

选择题在物理试卷各种类型题目中无论从所占分数上，还是所占题目数量上都是第一位的；因此选择题在考核学生在物理知识的掌握上，具有较广的复盖面，既可考核横向掌握的水平，又可考核纵向理解的深度。选择题还可对学生的各种能力进行考核。因此不仅在高考，在国内外各类考试的试卷中，选择题成为被普遍采用的重要题型。

二、例题解析

1. 偏重于考查对基本概念，基本规律的掌握情况的选择题

例1：一个运动物体，从某时刻起仅受一给定的恒定阻力作用而逐渐减速、直到停止，在这段运动时间由下列哪个物理量完全决定？

- A. 物体的初速度。
- B. 物体的初动能。
- C. 物体的初动量。
- D. 物体的质量。

[]

分析：此题重点考查对动量定理的掌握情况。由 $ft = p$ 可得出 $t = p/f$ 。在 f 一定的情况下时间 t 只由物体的动量 p 决定。用阻力 f 和动能 E_k 也可表示时间 t ，用 f 和 m 及 f 和 v 也可表达 t ，分别得到 $t = \sqrt{2E_k m}/f$ 和 $t = mv/f$ 。其中 E_k 对 t 不能完全决定，还有赖于 m ； m 对 t 也不能完全决定还有赖于 v ；同理 v 对 t 也不能完全决定还有赖于 m 。所以本题答案应为 C。

例 2:一束粒子其中包括不同的带电粒子,以相同的速度射入匀强磁场中,速度方向与磁场方向垂直,要使不同的带电粒子进入磁场后沿半径相等的轨道运动 则:

- A. 它们的电荷必须相同。
- B. 它们的动能必须相同。
- C. 它们的电荷与质量的比值必须相同。
- D. 它们的电荷与质量的乘积必须相同。 []

分析:此题考查带电粒子在磁场中运动规律掌握情况,由运动轨道半径公式: $r = mv / (qB)$

可知在初速度 v 和匀强磁场的磁感应强度 B 一定的情况下只要质量 m 与电量 q 的比值相同 (q 与 m 比值也相同) 半径 r 就必然相同。所以本题答案为 C。

例 3:质相相同的两个物体,分别在地球表面(不计空气阻力)和月球表面以相同的初速度竖直上抛。下列说法正确的是:

- A. 它们具有相同的惯性。
- B. 在上升到最高点的过程中,它们受到大小相同的冲量。
- C. 在最高点,它们的重力势能相同。
- D. 落回抛出点时,重力作用的即时功率相同。 []

分析:答案 A 考查对“惯性”这个概念的理解。题干中已经说明两物体的质量相同。我们知道质量是惯性的唯一量度,所以两物体具有相同的惯性,应选答案 A。

答案 B 考查的是冲量定理。物体上升过程受到冲量应是它们过程中动量的变化,即: $I = mv$

由于质量 m 和上抛速度 v 相同,所以过程中的冲量也必然相等。所以 B 答案正确。

答案 C 考查的是重力势能与什么因素有关。由于物体体上

升过程只有重力做功（或引力做功）机械能守恒，所以到最高点的重力势能等于抛出时的动能，即： $E_p = mv^2/2$

由于 m 相同，初速度 v 相同，所以最高点的重力势能 E_p 也相同，答案 C 正确。

答案 D 考查的是即时功率的问题。根据即时功率公式： $P = Fv \cos\theta$ ，由于 F 与 v 方向相同所以 $\cos\theta = 1$ ， $F = mg$ 所以：

$$P = mgv$$

本题中 m 和 v 均相同，而重力加速度 g 在地球和月球表面不同。所以答案 D 不选。

本题答案应为 A、B、C。

例 4：如图 1—1 所示，在通电螺线管外面靠近左端处，吊一金属环 A 处于静止，在其内部靠近右端处，吊一金属环 D 也处于静止。A 和 D 的环面均与螺线管的轴线垂直。当变阻器 R 的滑动头 C 向左滑动时，A、D 两环将：

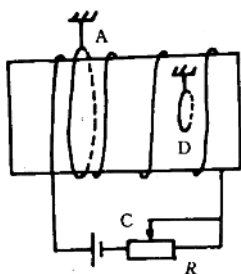


图 1—1

- A. A 向右摆动，D 向左摆动
- B. A 向左摆动，D 向右摆动
- C. A 向右摆动，D 不动
- D. A 向左摆动，D 不动

分析：本题考查的知识点是楞次定律。

(1) 由电池的接法可以看出螺线管电流在外面是向上的，用右手螺旋法则可判断出螺线管内部磁力线是自右向左的。

(2) R 的滑动头 C 向左滑动，可使 R 减小，电流增大，从而使穿过 A 、 D 的磁通量 Φ 增大。因而 A 、 D 中感生电流的磁场方向应向右。所以 A 、 D 内均产生向下的（从前面看）感生电流。

(3) 在判断出 A 、 D 中感生电流方向以后，可以从 A 、 D 的运动应阻碍磁通量的增加来判断。 A 向左运动可以使磁通量 Φ 减小，所以 A 的左运动。 D 的左右为匀强磁场，它向左向右运动均不能使磁通量 Φ 减小，所以 D 不动。结论与用磁场对电流作用来判断是一样的。

由上面四道例题我们可以看出对于考查基本概念和基本规律的选项题，首先应明确这道题考查的是哪个或哪几个基本概念和规律，其次应把有关的概念和规律相联系的公式、规律找出来，再经过简单的判断和分析便可得到正确的结论。

2. 利用物理规律、理论分析物理过程的选择题

例 1：轻绳的一端系着一个小铁球，另一端固定在墙上，在拉力 F 作用下，小铁球保持静止，绳与墙的夹角为 θ （见图 1-4），若小铁球的位置不变，而拉力 F 从水平方向逐渐缓慢地转成竖直向上的方向，则

- g 2007 10/12*
ram (b)
- A. 拉力 F 与绳的拉力 T 都逐渐变小
 - B. 拉力 F 与绳的拉力 T 都逐渐变大
 - ☒ C. 拉力 F 先由大变小，再由小变大，绳的拉力 T 逐渐变小
 - D. 绳的拉力 T 先由大变小，再由小变大，拉力 F 逐渐变小
- g 2007 10/12*

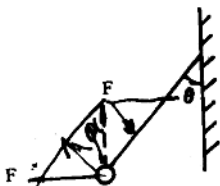


图 1-2

分析：这是一个共点力平衡问题的选择题，小铁球受三个力，绳拉力 T ，拉力 F ，重力 G 。其中重力一定不变，所以 F 和 T 的合力一定沿着 G 的反方向，且大小与 G 相等。利用平行四边形法则做出 F 与 T 的合力（图 1-3）。 F_1 和 T_1 表示 F 水平时 F 与 T 的大小方向；当 F 逐渐转向竖直过程中，当 $OF_2 \perp AB$ 时 F 最小。而后 F 又逐渐增大。 T 的变化规律由图中可以清楚地看出 T_1 、 T_2 、 T_3 是逐渐减小的。本题答案 C 正确。

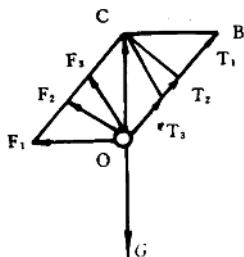


图 1-3

例 2：一物体从某高度自由落下，落在直立于地面的轻弹簧上，如图 1-6 所示，在 A 点物体开始与弹簧接触。到 B 点时，物体的速度为零，然后被弹回，下列说法中正确的是：

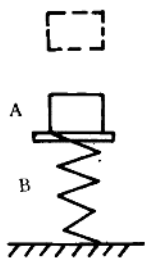


图 1-4

- A. 物体从 A 降到 B 的过程中，动能不断变大。
- B. 物体从 B 上升到 A 的过程中动能不断变大
- ✓ C. 物体从 A 下降到 B，以及从 B 上升到 A 的过程中，速率都是先增大，后减小
- D. 物体在 B 点时所受合力为零

分析：(1) 物体在到达 A 点前是只在重力作用下的自由落体运动。

(2) 物体接触弹簧后，又受到弹簧向上的弹力作用，所以向下的合力减小，但由于合力仍然向下，因此加速度仍然向下，速度继续增加。

(3) 弹簧被压缩量逐渐增大。使物体受到弹簧的弹力逐渐增大，当弹力等于物体重力时，物体的速度达到最大。在此以后直到 B 的过程中，由于弹簧继续压缩，弹力继续增大，合力向上，物体减速，一直到 B 速度为零，向上的合力最大。

(4) 由 B 向 A 运动的过程与上述过程相反，速度先增大，后减小。

由以上分析可以看出答案 C 正确。

例3：小车 AB 放在水平面上，A 端固定一轻质弹簧，B 端粘有油泥。AB 总质量为 M 。质量为 m 的木块 C 放在小车上，用细绳连接于小车的 A 端，并使弹簧压缩。开始时 AB 与 C 都处于静止状态。如图 1—5 所示。当突然烧断细绳，弹簧被释放，使物体 C 离开弹簧向 B 冲击，并跟 B 端的油泥粘在一起。忽略一切摩擦，以下说法正确的是：

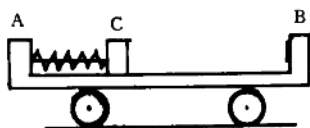


图 1—5

- A. 弹簧伸长时，C 向右运动，同时 AB 向左运动
- B. C 的速率与 AB 的速率之比为 $M : m$
- C. C 与 B 端的油泥粘在一起后，AB 立即停止
- D. C 与 B 端油泥粘在一起后，AB 继续向右运动

分析：C 和 AB 组成的系统在烧断细绳以后和 C 与 B 粘在一起过程中，系统所受合外力为零、只有内力相互作用，因此系统动量守恒。

烧断细绳后 C 受向右弹簧的弹力，AB 受向左的弹力，C 向右运动，AB 向左运动。A 答案正确。

选择细绳烧断前的系统为初态，烧断后 C 和 AB 都运动起来为末态，根据动量守恒 $0 = MV + mv$

所以 $\frac{v}{V} = \frac{M}{m}$ ，答案 B 正确。

仍然选烧断前为初态，再选 C 与 B 粘在一起为末态，根据动量守恒。系统的末态总动量应为 0，且 C 与 AB 应有相同的速度，且为零。C 答案正确，D 答案不对。

例 4: 两个电池的电动势相同, 内电阻也相同。如图 1—6。电键 K 原来是打开的, 把 K 闭合:

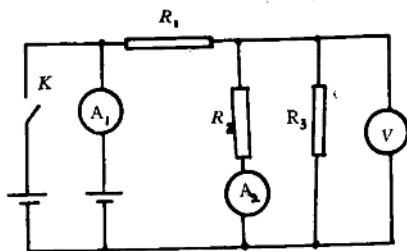


图 1—6

- A. A_1 的读数将变大
- B. A_2 的读数将变大
- C. V 的读数将变大
- D. 不能确定 A_1 的读数如何变化

分析: K 闭合使电池组内阻 $r_{总}$ 减小, 电池组电动势不变, 干路电流 I_T 增加。外电路各个电阻不变, 电流在各支路分配比例不变, 所以 A_2 的读数也增大。流过 R_3 的电流也增大, 由于 R_3 不变, 所以 R_3 两端的电压即 V 的读数增大。因此答案 B、C 正确。

再来分析 A_1 读数的变化。干路电流的增加会引起路端电压 $U_{路}$ 的增加, 由于

$$U_{内} = \varepsilon - U_{路}$$

所以 $U_{内}$ 减小。 $I_1 = U_{内} / r$ 。对于 A_1 的支路内电阻 r 不变, $U_{内}$ 减小, 所以 I_1 减小, 即 A_1 减小。所以答案 A、D 均不对。

此题的答案应为 B、C。