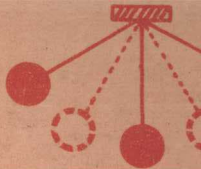


WU LI



高中物理

标准化试题

解题方法与技巧

清华大学附中物理教研组 编著

河南科学技术出版社



高中语言标准化试题

解题方法与技巧

清华大学附中物理教研组 编著

河南科学技术出版社

内容提要

本书根据国家教委新制定的教学大纲和国家考试中心新作的考试说明,针对目前高考试行的标准化语文试题解答过程中的疑难问题,重点介绍语文标准化试题的特点,用于考试的几种主要题型,题型的分析和解题方法等。在分析归纳解题规律与技巧之后,出两套练习题给读者,并附参考答案与解题提示。本书适合高考应试生和高中语文教师阅读参考。

高中语文标准化试题解题方法与技巧

清华大学附中语文教研组 编著

责任编辑 李玉莲

河南科学技术出版社出版发行

河南许昌第一印刷厂印刷

787×1092毫米 32本开 6.5印张 120千字

1997年9月第1版 1997年9月第1次印刷

印数:1-20230册

ISBN7-5349-1257-1/G·292

定 价:3.50元

编者的话

编写人员名单

主编 庞金泽 郑增仪 马兰馨
作者 陈友琦 刘晓昭 钱大同

编者的话

为了帮助高中二、三年级同学更好地掌握标准化试题的解题方法和技巧,提高标准化试题的解答速度和正确率,我们特约请北京清华大学附中的有关学科教研组的老师们,编写了《高中标准化试题解题方法与技巧》这套丛书。全书分语文、数学、物理、化学、英语五册。

该套书针对各个学科标准化试题的不同特点和要求,进行了深入浅出的分析,并结合高考中出现的典型题例,系统地介绍了标准化试题的各类题型、思考方法和解答规律与技巧,相信会得到正在复习迎考的同学们的喜欢。

为了检查同学们解答标准化试题的实际水平,每书后面都安排有一至两套高考标准化模拟题,并附有重点提示和答案,供同学们进行“实战”练习。

在这套书的编写过程中,清华大学附中的校领导和有关学科教研组给予了大力的支持。参加本书编写的都是清华附中具有丰富教学实践经验的高级教师和专家。在此我们真诚地向清华大学附中的领导和老师们表示衷心的感谢。

我们诚恳地欢迎高中的老师和同学们,对本书提出宝贵的意见。

庞金泽

一九九三年五月

目 录

一、标准化题型概述	(1)
二、标准化题型分析及解题方法与技巧	(3)
(一)应用基本知识和概念直接识别的题目	(3)
(二)利用物理规律定性判断的题目	(7)
(三)利用物理规律定量判断的题目	(18)
1. 建立函数关系式判断法[18]	4. 筛选法[28]
2. 利用比例关系判断法[22]	5. 特例判断法[31]
3. 求解判断法[24]	6. 数形结合判断法[33]
(四)利用图象进行表达和分析的题目	(37)
(五)标准化实验题	(47)
三、练习题	(57)
(一)标准化试题练习	(57)
(二)综合题练习	(119)
1. 综合题练习一[119]	2. 综合题练习二[131]
四、练习题参考答案	(141)
(一)标准化试题练习参考答案	(141)
(二)综合题练习参考答案	(143)
1. 综合题练习一[143]	2. 综合题练习二[146]

一、标准化题型概述

标准化题型中最常采用的是选择题。选择题是一种客观性试题,它评分客观、准确迅速,便于使用计算机阅卷。选择题题量大,对知识的覆盖面较宽,突出了对重点知识内容的考查以及对理解、应用、推理、判断、分析、综合等能力的考查。近3年的高考物理试题中,选择题的占分比例保持50%,可见选择题对试卷总分的影响最大,这就是说,选择题得分高的学生,试卷总分也比较高。因此,要重视选择题的教与学,认真思考和总结选择题的解题方法和技巧。

在物理的高考试题中,选择题基本上分单选题(也叫最佳选择题)和多选题两种。单选题明确说明每题只有一个正确答案,几个错误答案都具有迷惑性,多选题的正确答案不是唯一的,可以是一个,也可以是二个、三个,甚至全部,这种选择题比单选题更加灵活,覆盖的知识面更广泛,综合性更强。其中错误答案更具有隐蔽性和迷惑性,极易把思路引入错误轨道。一般来说,多选题的错误率常常很高,特别容易丢分,不是漏掉正确答案,就是选错了。因此,做多选题时,必须冷静地、全面地进行分析,才能得出正确结果。

选择题从考查的内容上可以分为以下五种类型:①应用基本知识和概念直接识别的题目。②利用物理规律定性判断的题目。③利用物理规律定量判断的题目。④利用图象进行表达和分析的题目。⑤标准化实验题。

无论解答哪种类型的选择题,都应从基本概念和基本规律出发,掌握基本的解题思路和方法,做到具体问题具体分析,防止乱猜答案,这是解选择题的最重要的一个方法。另外还有一些辅助方法,如排除法,特例判断法、正推法、逆推法等,也可以用来帮助我们进行判断分析,选出正确答案。切记不要单纯地追求解题方法,关键是牢固掌握“双基”知识和技能,在理解和应用上下功夫,提高分析问题和解决问题的能力,才能取得解选择题的满意效果。

二、标准化题型分析及解题方法与技巧

(一)应用基本知识和概念直接识别的题目

题型特点 这类题目一般出在光学、电场、固体、液体性质和原子物理内容上。只要理解物理概念和规律的确切含义，能够鉴别关于概念和规律的似是而非的说法，是不难选出正确的答案的。

例1 下列哪些是能量的单位？

A. 焦耳 B. 瓦特 C. 千瓦小时 D. 电子伏特

答案：A、C、D

〔1991年全国高考题〕

分析和解答 焦耳是能量单位是显而易见的，还需知道生活中常用的电能单位是千瓦小时，而电子伏特则是在研究微观粒子运动时常用的能量单位。因此，选项中A、C、D是正确的。

例2 下列固态物质哪些是晶体？

A. 雪花 B. 黄金 C. 玻璃 D. 食盐

答案：A、B、D

〔1991年全国高考题〕

分析和解答 课本上明确指出雪花和食盐是晶体，黄金属于金属，而金属都是多晶体，所以黄金也是晶体。而玻璃是非晶体，因为玻璃没有一定的熔点。故选项中A、B、D是正确的。

这里应该明确:有无一定的熔点是区分晶体与非晶体的重要特征。

例3 卢瑟福 α 粒子散射实验的结果:

- A. 证明了质子的存在
- B. 证明了原子核是由质子和中子组成的
- C. 说明原子的全部正电荷和几乎全部质量都集中在一个很小的核上
- D. 说明原子中的电子只能在某些不连续的轨道上运动

答案:C

[1992年全国高考题]

分析和解答 卢瑟福 α 粒子散射实验的结果,说明原子的全部正电荷和几乎全部质量都集中在一个很小的核上,由此卢瑟福提出了它的原子核式结构模型。选项C是正确的。

这里要把原子核式结构与原子核的结构区分开来,原子核是由质子和中子组成的。

例4 平行板电容器的电容:

- A. 跟两极板间的距离成正比
- B. 跟充满极板间的介质的介电常数成正比
- C. 跟两极板的正对面积成正比
- D. 跟加在两极板间的电压成正比

答案:B、C

[1992年全国高考题]

分析和解答 由实验结果知:平行板电容器的电容大小跟板间距离成反比,跟极板间的介质的介电常数成正比,跟两极板的正对面积也成正比,即 $C = \frac{\epsilon S}{4\pi\kappa d}$ 。可以得出选项B、C是正确的。

例5 在有关布朗运动的说法中,正确的是:

A. 液体的温度越低, 布朗运动越显著

B. 液体的温度越高, 布朗运动越显著

C. 悬浮微粒越小, 布朗运动越显著

D. 悬浮微粒越大, 布朗运动越显著

答案: B、C

[1988 年全国高考题]

分析和解答 布朗运动是微粒的杂乱无章的不规则运动, 这一运动间接反映了液体分子的无规则运动, 温度越高, 分子的无规则运动(即为分子的热运动)越剧烈, 所以微粒的布朗运动也越剧烈。如果微粒越小, 即惯性小, 在相同情况的分子力撞击下, 微粒的布朗运动也越显著。故选项中 B、C 是正确的。

例 6 用绿光照射一光电管, 能产生光电效应。欲使光电子从阴极逸出时的最大初动能增大, 应:

A. 改用红光照射

B. 增大绿光的强度

C. 增大光电管上的加速电压

D. 改用紫光照射

答案: D

[1990 年全国高考题]

分析和解答 由光电效应实验规律得出: 从阴极板上逸出的光电子的最大初动能只与照射光的频率有关, 与照射光的强度无关。而紫光的频率高于绿光, 所以改用紫光照射, 可使逸出的光电子的最大初动能增大。则选项 D 是正确的。

例 7 玻尔在他提出的原子模型中所做的假设有:

A. 原子处于称为定态的能量状态时, 虽然电子做加速运动, 但并不向外辐射能量

B. 原子的不同能量状态与电子沿不同的圆轨道绕核运

动相对应,而电子的可能轨道的分布是不连续的

C. 电子从一个轨道跃迁到另一轨道时,辐射(或吸收)一定频率的光子

D. 电子跃迁时辐射的光子的频率等于电子绕核做圆周运动的频率

答案:A、B、C [1989年全国高考题]

分析和解答 由玻尔的假设可知选项中A、B、C是正确的。

这里应注意:电子绕核作圆周运动的频率随着运行轨道半径的不同而不同,而电子跃迁时辐射的光子频率由两个能级的能量差决定,即 $h\nu = \epsilon_{\text{初}} - \epsilon_{\text{终}}$ 。这两个频率是不同的。

例8 电场强度 E 的定义式为 $E = F/q$

A. 这定义式只适用于点电荷产生的电场

B. 上式中, F 是放入电场中的电荷所受的力, q 是放入电场中的电荷的电量

C. 上式中, F 是放入电场中电荷所受的力, q 是产生电场的电荷的电量

D. 在库仑定律的表达式 $F = k \frac{q_1 q_2}{r^2}$ 中, $\frac{k q_2}{r^2}$ 是点电荷 q_2 产生的电场在点电荷 q_1 处的场强大小; 而 $k q_1 / r^2$ 是点电荷 q_1 产生的电场在点电荷 q_2 处的场强大小

答案:B、D [1985年全国高考题]

分析和解答 场强的定义式 $E = F/q$ 是适用于任何电场的。该式表明,放入电场中某一点的电荷受到的电场力跟它的电量的比值,叫做这一点的电场强度。式中 q 是检验电荷的电量,所以选项B是正确的。由于电荷之间的作用力,是通过它

们各自形成的电场,对放入的电荷产生作用而实现的,而点电荷产生作用而实现的,而点电荷场强的决定式 $E=KQ/r^2$ 由此可知选项 D 也是正确的。故本题正确答案为 B、D。

以上例题都是利用基本知识、基本概念和基本规律直接识别的选择题,这些题在高考中属于 A 档题,对解题的方法和技巧没有过多的要求,只要认真看书,准确地掌握基本概念和基本知识,就能直接选出正确答案。对于物理的基本规律及其适用条件要在理解的基础上,加强识记能力,对同一概念和规律的各种表达形式要有清楚的认识,才能鉴别一些似是而非的说法,排除干扰性的错误答案,选出正确答案。

(二)利用物理规律定性判断的题目

题型特点 这类“定性”分析判断的题目在近几年的高考试题中占有较大的比重,解答这类选择题基本上都是从基本概念和规律出发,用定性分析方法即可解答。这类题目“物理味”更浓,只有加深对概念和规律的理解,提高分析、推理能力,才能减少盲目乱猜,做出正确的判断。

例 1 如图 1 所示,位于斜面上的物块 M 在沿斜面向上的力 F 作用下,处于静止状态,则斜面作用于物块的静摩擦力的:

- A. 方向可能沿斜面向上
- B. 方向可能沿斜面向下
- C. 大小可能等于零

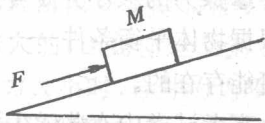


图 1

D. 大小可能等于 F

答案: A、B、C、D

[1992 年全国高考题]

分析和解答 本题主要检查力的平衡条件及静摩擦力的概念。如图 2 所示,物块 M 受到重力 G 、斜面支持力 N 和沿斜面向上的力 F 作用下处于平衡状态时, M 所受合力为零。把重力 G 正交分解为 G_1 和 G_2 ,支持力 $N=G_2$ 。所受静摩擦力的大小和方向取决于 F 与 G_1 大小的比较,若 $F=G_1$,则静摩擦力为零;若 $F>G_1$,要能平衡,必存在一个沿斜面向下的静摩擦力 f ,满足 $f+G_1=F$ 的条件;若 $F<G_1$,若能平衡,则存在一个沿斜面向上的静摩擦力 f ,满足 $G_1=F+f$ 的条件。若 $G_1=2F$,则 $f=F$, M 也保持平衡,通过分析

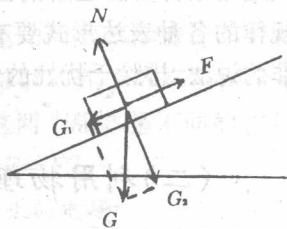


图 2

可以看出四个选项 A、B、C、D 都是正确的。

这种解法叫做正推法,从力的平衡条件来分析、推理静摩擦力的方向和大小。这里应注意的是:静摩擦力是否存在,取决于物体是否有相对运动的趋势。静摩擦力的方向与物体相对运动趋势的方向相反。因此在本题中要先判断物体 M 有无向上运动趋势或向下运动趋势,这样 A、B 答案就不难选出,而静摩擦力的大小介于零和最大静摩擦力之间,具体数值可以根据物体平衡条件——合外力为零求得。故 C 和 D 答案也是可能存在的。

高考试卷中有些学生漏选了答案,特别是答案 D。直观上总觉得不可能成立,这是由于没有从物理概念分析,最重要的

一点是对静摩擦力的特点了解不透,对其大小、方向随外力变化而变化没有深刻的认识,造成漏选。因此必须重视基本概念的复习。

例2 如图3所示,一物体从某一高度自由落下,落在直立于地面的轻弹簧上。在A点,物体开始与弹簧接触,到B点时,物体速度为零,然后被弹回。下列说法中正确的是:

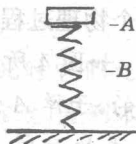


图3

A. 物体从A下降到B的过程中,动能不断变小

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

答案:C

[1991年全国高考题]

分析和解答 本题是考查物体的受力情况与物体的运动状态的关系。必须把物体从A下降到B,和从B上升到A的过程中受力情况分析清楚,才能作出正确判断。

物体从A运动到B的过程中,所受重力方向向下,大小不变,所受弹力方向向上,大小由零逐渐增大。开始时,物体所受合外力方向向下,大小逐渐减小,此阶段物体做加速度逐渐减小的加速运动,其速度是逐渐增大的;当物体运动到A、B间的某一位置时,弹力大小等于重力大小时,合外力为零,物体的加速度为零,此时速度最大。由该位置向B点运动的过程中,弹力大于重力,合外力方向向上,大小逐渐增大,物体向

下做减速运动到 B 点时速度减小到零,此时物体所受合外力是方向向上时的最大值,向上的加速度最大。同理,物体从 B 上升过程的分析与下降运动过程的分析相似,也是先加速后减速。由此可知,只有选项 C 是正确的。

本题也是采用“正推法”。由于物体的运动状态是由物体所受的合外力决定的,因此,只有把物体受力情况分析清楚,才能把整个物理过程分析清楚,选出正确答案。

例 3 如图 4 所示的装置中,木块 B 与水平桌面间的接触是光滑的,子弹 A 沿水平方向射入木块后留在木块内,将弹簧压缩到最短。现将子弹、木块和弹簧合在一起作为研究对象(系统),则此系统在从子弹开始射入木块到弹簧压缩至最短的整个过程中:

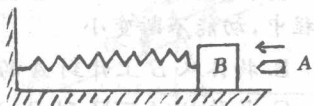


图 4

- A. 动量守恒,机械能守恒
- B. 动量不守恒,机械能不守恒
- C. 动量守恒,机械能不守恒
- D. 动量不守恒,机械能守恒

答案: B [1992 年全国高考题]

分析和解答 本题是考查动量守恒与机械能守恒的成立条件。只要把本题的整个物理过程分析清楚,根据守恒定律的条件,采用“排除法”是不难选出正确答案的。

在子弹射入木块后留在木块内的过程中,子弹和木块间的摩擦力做了功,系统有能量损失,所以机械能不守恒。这样 A 、 D 两个选项是错误的,被排除了,只剩下 B 、 C 两个选项。再

看动量是否守恒。在整个物理过程中,墙壁对系统有力的作用,系统所受合外力不为零,所以动量也不守恒,选项 C 被排除。故本题的正确答案只有 B。

有些学生没有认真审题,没有对系统进行受力分析,受到“弹簧振子机械能守恒”或“碰撞时动量守恒”的思维定势的影响,而得出错误结论。因此,要加强对力学基本规律的理解和应用。

例 4 两个分子甲和乙相距较远(此时它们之间的分子力可忽略),设甲固定不动,乙逐渐向甲靠近,直到不能再靠近的整个过程中,

- A. 分子力总是对乙做正功
- B. 乙总是克服分子力做功
- C. 先是乙克服分子力做功,然后分子力对乙做正功
- D. 先是分子力对乙做正功,然后乙克服分子力做功

答案:D [1986 年全国高考题]

分析和解答 本题是考查分子力与分子间距离的关系。把这个关系搞清楚,分子力做功的问题也就迎刃而解了。

分子间存在引力和斥力,引力和斥力的大小与距离有关。当分子间距离较大时(大于 r_0),分子间作用的引力大于斥力,此时分子力表现为吸引力,分子甲对乙的吸引力与乙的位移方向相同,则分子力对乙作正功。当乙向甲靠近,分子间距离等于 r_0 时,分子间的引力等于斥力;当分子间距离小于 r_0 时,分子间的斥力大于引力,分子合力表现为斥力,此时分子斥力的方向与乙的位移方向相反,则乙要克服分子斥力做功。因此,选项 D 是正确的。

本题解法也是“正推法”,即从基本规律出发,定性分析得