

高中物理
标准化自测试题精选

高中物理
标准化自测试题精选

陈培林 主编

电子工业出版社

高中物理

标准化自测试题精选

陈培林 主编

电子工业出版社

内 容 简 介

本书按照中学教学大纲分：力学、热学、电磁学、光学、原子和原子核共精选了472个自测试题，书末有答案及提示。这些试题曾分别在北京四中、北师大二附中、北京28中、北京111中和北京156中等校的相应年级试用过，是在效果较为满意的基础上筛选编写的。本书可供高中生、自学青年及中学教师学习和教学用。

高 中 物 理 标准化自测试题精选

陈培林 主编

责任编辑：郭延特

*

电子工业出版社出版（北京海淀区万寿路）

电子工业出版社发行 各地新华书店经销

北京广内印刷厂印刷

*

开本：787×1092毫米1/32印张：6.5 字数：153千字

1989年3月第一版 1991年6月第三次印刷

印数：31721—41820册 定价：2.30元

ISBN7-5053-0500-X/C·75

前 言

“自测”也和考试一样，是对学习的一种测量。所不同的是，普通考试是考试的组织者在一定时间、为了某种要求由主考人在一定场合下进行的。而“自测”则可以随时随地由学习者自己利用此书来进行测试，如选择有关试题，先由自己作答，然后查阅书后附录的“参考答案和注释”，以判断正误，总结提高，这样即可以及时地了解自己学习情况，又可以改进自己的学习，本书的编写目的就在于此。

在长期的考试实践中，发展出了多样的题目形式。根据评分是否客观，可分为客观性题目与非客观性题目。前者如选择题、是非题、匹配题、填空题、排列题等，凡是答案具有唯一性、能客观评分的题目都是。后者如问答题、论述题等，这些都是易受阅卷者主观因素（如阅卷者的心情、偏好、态度等）的影响，不能客观评分的题目。显然，“自测”不宜用非客观性的题目，而在客观性题目中最常用的是选择题，这就是本书全部题目都是选择题的原因。

当前，我国正在进行着教育改革，在考试方面，据国家教委的有关负责人称，将逐步施行标准化考试。在标准化考试中，也多用选择题，这是因为选择题有许多优点：第一，题目的编制量大，考核面广，可减少偶然性的影响；第二，评卷准确迅速，节约时间；第三，由于答案有唯一性，可排除阅卷者的主观影响（错判者另当别论）；第四，体例易于一致，使机器阅卷成为可能，有利于考试手段现代化。

由于标准化考试的命题需要制定考试大纲，根据大纲拟

定编题计划，根据计划编写和审定题目，把审定好的题目进行试测，然后根据试测的结果再作题目分析，以确定每个题目的难度和区分度，据此进行筛选，最后拼配成试卷，工作量是很大的。特别是这种题目的需要量大，编写费时、费力且需要一定技巧，个人或个别学校往往难于实现，因此，这个题集为老师们拼配试卷之用，可大大节约老师们的时间和精力。

本书的自测试题曾经分别在北京四中、北京师范大学二附中、北京28中、北京111中和北京156中等校的相应年级试用过，是在效果较为满意的基础上筛选出的，当然，随着今后更加广泛的应用，老师们必将在实践中使其中的题目更臻于完善，那么这本题集也就起到了“引玉”的作用了。

参加本书编写的有：周泉美、邱济隆、高老祥、郑仁凯、孙宏业、陈培林。由于编者水平所限，不妥之处，尚望识者指正。

编者

1988年10月

怎样使用本书

选择题的类型是很多的，本书选编了单一选择题、多重选择题、组合选择题、配伍选择题和因果选择题五种，现一例示如下：

1 单一选择题（又叫最佳选择题）

这种题目是在每个问题下有四个可供选择的答案（即选项） A 、 B 、 C 、 D 。其中仅有一个是最佳的，即最符合题意的答案。

[例]

如果力 F 在时间 t 内使质量为 m 的物体移动一段距离 s ，则下面几种说法中，哪一种是正确的：

A 相同的力在一半时间内使质量是一半的物体移动相同的距离；

B 相同的力在两倍时间内使质量是两倍的物体移动相同的距离；

C 一半的力在相同的时间内使质量是一半的物体移动相同的距离；

D 一半的力在一半的时间内使质量是一半的物体移动一半的距离。

[C]

2 多重选择题（又叫多解选择题）

这种题目也是在每个问题下有四个可供选择的答案 A 、 B 、 C 、 D 。其中至少有两个答案是正确的，有的是三个、四个答案是正确的，（对于这样的题目，应该把所有正确答

案都选出来才可得分；未选全但无选错的，少得分；有选错的或全选错的得零分）。

[例]

关于电磁场，有下列几种说法，其中正确的说法是：

A 任何变化的电场，都要在周围空间产生磁场，且振荡电场在周围空间产生同样频率的振荡磁场；

B 任何变化的电场，都要在周围空间产生磁场，且均匀变化的电场在周围空间产生均匀变化的磁场；

C 任何变化的磁场，都要在周围空间产生电场，且均匀变化的磁场产生的电场是稳定的；

D 任何变化的磁场，都要在周围空间产生电场，只有不均匀变化的磁场才能产生变化的电场。

[A、C、D]

8 组合选择题

这种题型是由多解选择题演化而来，所不同的是在每一个问题的下面给出了四个用数字标明的可供选择的答案，其中可以包括一个、二个、三个或四个正确的选择，在排除错误答案或认定正确答案之后，按规定组合格式，选择一个字母作为答案。约定的组合形式及答题方法是：如果①、②、③是正确的，选字母A；如果①、③是正确的，选字母B；如果②、④是正确的选字母C；如果②、③、④是正确的，选字母D；如果①、②、③、④都是正确的，则选字母E。现将此约定列表如下：

A	B	C	D	E
①+②+③	①+③	②+④	②+③+④	①+②+③+④

[例 1] 对于理想气体, 下列说法正确的是:

- ① 在同一温度下, 各种气体分子的平均速率都相等;
- ② 在同一温度下, 各种气体分子的平均动能都相等;
- ③ 一定质量的气体, 当它的温度升高时, 必定要从外界吸收热量;
- ④ 一定质量的气体, 当它的体积缩小时, 必定有外力对它做功。

[C]

[例 2] 下列说法正确的有:

- ① 原子光谱的实验规律, 表明原子内部结构是有规律的;
- ② 卢瑟福 α 粒子散射实验, 第一次显示了原子的正电荷几乎全部质量集中在很小的范围内;
- ③ 爱因斯坦质能方程 $E = mc^2$, 表明物质的质量与它的能量有一定的数量关系;
- ④ 按频率从低到高排列的无线电波、红外线、可见光、紫外线、伦琴射线、 γ 射线都是电磁波, 且具有波粒二象性。

[E]

4 配伍选择题

这种题型是几个问题共用一组答案, 备选答案放在问题的前面, 问题与答案数目可以不相等, 每项答案可选用一次, 也可重复选用多次, 也可一次不用, 但每个问题只允许选用一个答案。

[例]

电学中有下列几条定律, 后面几种电器和电现象各应用哪条定律?

- A 电阻定律；
- B 焦耳定律；
- C 闭合电路欧姆定律；
- D 法拉第电磁感应定律。

- (1) 滑动变阻器的制造原理是 [A]
- (2) 日光灯电路中的镇流器的工作原理是 [D]
- (3) 电热器的原理是 [B]
- (4) 变压器的工作原理是 [D]
- (5) 家庭照明灯傍晚时亮度比深夜要暗些，解释这一

现象可以用 [C]

5 因果选择题

每个问题都由结果或判断（前一个陈述句）、原因或条件（后一个陈述句）两部分组成，回答问题使用A、B、C、D、E，其含义如下：

A 两个陈述句都正确，并且能用后一个陈述句（原因）正确解释前一个陈述句（结果），（或两者密切相关）。

B 两个陈述句都正确，但不能用后一陈述句正确解释前一个陈述句（或两者无关）。

C 前一个陈述句是正确的，后一个陈述句是错误的。

D 前一个陈述句不正确，后一个陈述句是正确的。

E 前、后两个陈述句都不正确。

[例1] 在没有空气阻力的情况下，任何抛体运动均属匀变速运动。

只在重力作用下的运动物体，它的加速度都等于 g 。

[例2] 把气体变为液体的办法有两种：一是加大压强，一是降低温度，而且这两种方法是等效的。

对气体加大压强和降低温度其结果是缩小气体分子间

距离。

[D]

书后备有答案，读者可自行核对。较难的题，给出了提示或解，供参考。但最好不要事先看答案和提示，这样不会有好效果。请读者切记。

编者

1988年10月

目 录

一 力学.....	1
二 热学.....	53
三 电磁学.....	83
四 光学.....	133
五 原子和原子核.....	146
习题答案.....	151
(一) 力学.....	151
(二) 热学.....	168
(三) 电磁学.....	178
(四) 光学.....	194
(五) 原子和原子核.....	195

一 力 学

- 1 有下述几种力，且知摩擦力的方向
- A 重力和弹力；
 - B 重力、弹力和向前的摩擦力；
 - C 重力、弹力和向后的摩擦力；
 - D 重力、弹力和沿开行方向向左的摩擦力；
 - E 重力、弹力和沿开行方向向右的摩擦力。

(1) 沿水平马路作匀速直线运动的汽车上的物体受力是 []

(2) 沿水平马路作变速 ($a < 0$) 直线运动的汽车上的物体受力是 []

(3) 沿水平马路保持速率不变并向左转弯的汽车上的物体受力是 []

2 关于摩擦系数的正确说法是：

- A 物体越重摩擦系数越大。
- B 当正压力越大时，摩擦系数就越大。
- C 当物体运动速度越大时，摩擦系数越小。
- D 摩擦系数取决于物体接触面的材料及接触面的光滑程度。 []

3 质量为 m 的物体，沿倾角为 30° 的斜面恰好能匀速下滑，则物体与斜面间的摩擦系数为：

- A $\sqrt{3}$ ； B $\frac{\sqrt{3}}{2}$ ； C $\frac{\sqrt{3}}{3}$ ； D 零 []

4 如图1-1。物体M在力F的作用下向右沿水平面匀速运动，则物体受到的摩擦力与力F合力的方向一定是：

A 向上； B 向下； C 向右上方； D 向左上方。

[]

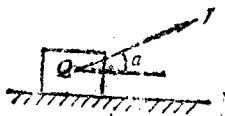


图1-1

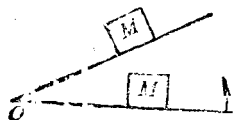


图1-2

5 如图1-2。将物体M放在水平的木板上，当固定一端O，将板的另一端慢慢抬起的过程中，保持M不滑动。则：

- ①物体受到的静摩擦力增加。
- ②物体受到的静摩擦力减小。
- ③物体受到的静摩擦力不变。
- ④物体对板的压力增加。
- ⑤物体对板的压力减小。
- ⑥物体对板的压力不变。
- ⑦物体的重力将增加。
- ⑧物体的重力不变。

A ①④⑧； B ②⑥⑦；

C ①⑤⑧； D ③④⑧。

[]

6 (前句) 物体受到一组汇交于一点的外力，但合外

力等于零时的效果跟不受任何外力完全一样。

(后句) 物体不受任何外力或受到一组汇交于一点的外力, 但合外力等于零的两种情况下都处于平衡状态。

[]

7 (前句) 放在水平桌面上的物体平衡时, 物体的重力与桌面对它的支持力等值反向。

(后句) 作用力和反作用力等值反向。

[]

8 (前句) 摩擦力的方向与相互接触的物体的相对运动(或相对运动趋势) 反向。

(后句) 摩擦力总是阻碍接触物体的相对运动。

[]

9 在验证《互成角度的两个力的合成》实验中, 有以下几个实验步骤:

①将纸固定在木板上, 再将橡皮条固定在纸上的一点并使橡皮条自然伸直。

②用铅笔记下橡皮条另一端的位置, 并记下两个测力计的读数, 沿细绳画出两个力的方向。

③用一个测力计把橡皮条另一端拉到同一点, 用同样比例作图画出这个力 F' , 比较 F' 与 F 的大小和方向。

④在纸上画出测力计所量出的两个力 F_1 和 F_2 , 并按平行四边形法则画出合力 F 。

⑤用两个测力计, 通过细绳互成角度拉紧橡皮条。

正确的实验步骤顺序是:

A ①②③④⑤; B ①⑤②④③;

C ①②⑤④③; D ①⑤④③②。

[]

10 下列各组力都作用在一个物体上，可能使物体保持平衡的是：

- ① 3 牛顿、4 牛顿、5 牛顿
- ② 10 牛顿、8 牛顿、25 牛顿
- ③ 15 牛顿、20 牛顿、30 牛顿
- ④ 40 牛顿、20 牛顿、10 牛顿

[]

11 测得某物体的长度为7.828毫米，所用的测量工具为：

- A 最小刻度为厘米的直尺。
- B 最小刻度为毫米的直尺。
- C 螺旋测微器。
- D 分度值为0.05毫米的游标卡尺。

[]

12 当你做单杠引体向上的动作时，最省力的办法是：

- A 两手抓杠点与肩等宽。
- B 两手抓杠点比肩宽。
- C 两手抓杠点略窄于肩。
- D 上述三种情况都一样。

[]

13 如图1-3。在倾角为 α 的光滑斜面上放着一个质量为 m 的球，它被竖直的挡板挡住，则球对斜面的正压力的大小是：

- A $mg\cos\alpha$;
- B $mg\sin\alpha$;
- C $mg\tan\alpha$;
- D $mg/\cos\alpha$

[]

14 如图1-4。 M 物体的重量为 G ，用力 F 使物体 M 保

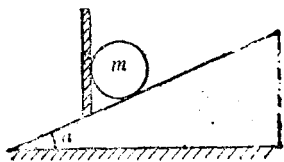


图1-3



图1-4

持静止，则下列哪种说法是正确

- A 物体M所受的力有重力 G 和压力 F 。
- B 物体M所受的力有重力 G 、压力 F 和墙对M的弹力。
- C 物体M所受的力有重力 G 、压力 F 、墙对M的弹力和墙对M的摩擦力。
- D 当压力 F 增大时，摩擦力也增大。

[]

15 如图1-5所示， $m_Q = 4m_N$ ，在 Q 和 N 之间， Q 和地之间的摩擦系数均为 μ ，要拉 Q 向左运动， F 的大小至少应是：

- A $2m_N g \mu$;
- B $3m_N g \mu$;
- C $4m_N g \mu$;
- D $6m_N g \mu$ 。

[]

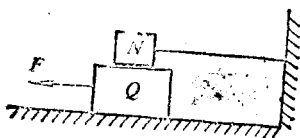


图1-5

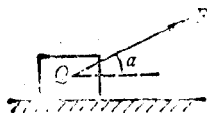


图1-6

16 如图1-6所示， Q 是一个质量为 m 的物体，在 F 力的作用下使物体沿水平面作匀速直线运动，若物体跟地面间的

摩擦系数是 μ ，则物体跟地面间摩擦力的大小是：

- ① $F\cos\alpha$ ； ② μmg ；
 ③ $\mu (mg - F\sin\alpha)$ ； ④ $\mu F\sin\alpha$ 。

[]

17 如图1-7所示，两条轻绳悬吊着重物 G ，当保持 MO 长度不变，而 ON 绳缩短时（即由1变为2时），则：

- A MO 绳受的张力减小， NO 绳受的张力增大。
 B MO 绳受的张力增大， NO 绳受张力减小。
 C MO 和 NO 绳受张力都减小。
 D MO 和 NO 绳受张力都增大。

[]

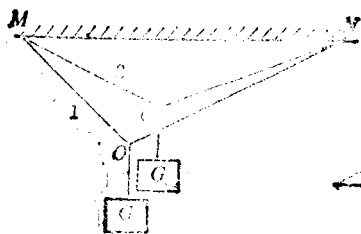


图1-7

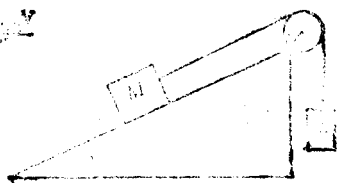


图1-8

18 如图1-8所示，若 $m = \frac{2}{3}M$ ，且都处于静止状态，

则物体 M 受力为：

- A 重力、斜面的弹力和绳子的拉力。
 B 重力、斜面对物体的弹力、绳子的拉力和斜面对 M 沿斜面向上的摩擦力。
 C 重力、斜面的弹力、绳子的拉力和斜面对 M 沿斜面向下的摩擦力。