



初中三年一期

物理智能基本训练

湖南教育出版社

初中三年一期

物理智能基本训练

应易书 张维德

湖南教育出版社

初中三年一期
物理智能基本训练

应易书 张维德编

责任编辑：董树岩

湖南教育出版社出版（长沙市展览馆路14号）

湖南省新华书店发行 江西宜春地区印刷厂印刷

1982年6月第1版1983年6月第2版第2次印刷

字数：82,000 印张：5

统一书号：7284·33 定价：2.38元

出版说明

古人云：“学源于思”，“学而不思则罔”，讲的是思维对学习的重要性。在教学活动中，课堂教学是基础，教师留题，学生做题，是课堂教学活动的正当延续。不论是课堂教学，还是课后复习，都应该加强学生的思维能力，把培养学生的智能和创造精神放在应有的位置上来。为此，我们按年级编辑了一套初中数学、物理、化学智能基本训练册，以适应这种需要。

这套训练册紧扣教学大纲和教学内容，着重加强学生的基础知识和基本技能的训练，引导学生通过观察、比较、分析、概括、判断、推理等活动，去主动地创造性地掌握知识。

这套训练册按课本章节顺序编排，根据学生在学习过程中容易混淆的概念，计算上、表述上容易发生的错误，实验观察中容易忽略的地方而有针对性地设计出判断、填空、改错三种类型的题目。所设题目，从学生学习实际出发，从开拓思维、发展智力着手，强调科学性和知识性，使学生能灵活地消化教材所规定的内容。所设题目力求做到少而精，不设偏题、难题、怪题，不需要大量的计算，所要解答的内容，题中均留有适当的空白，以便学生使用。这不仅可以防止学生陷于题海之中，也有助于减轻教师的教学负担。

与此同时，以提高学生的阅读能力和写作能力为宗旨，我们还分年级编辑了三册《语文读写训练》，与本训练册配合使用。

目 录

第一章 光的初步知识	(1)
一、光的直线传播	(1)
二、光的反射	(5)
三、平面镜成像	(5)
四、球面镜	(12)
五、光的折射	(13)
六、透镜	(19)
七、实验：研究凸透镜成像	(19)
八、凸透镜的应用	(19)
九、光的色散	(25)
十、物体的颜色	(25)
第二章 热膨胀 热传递	(27)
一、物体的热膨胀	(27)
二、热膨胀在技术上的意义	(30)
三、温度计	(31)
四、实验：用温度计测量温度	(31)
五、热传递 传导	(34)
六、对流	(37)
七、辐射	(39)
八、热传递的利用和防止	(41)

第三章 热量	(45)
一、热量	(45)
二、燃料的燃烧值	(47)
三、比热	(48)
四、热量的计算	(51)
五、比热的测定	(57)
六、实验：测定物质的比热	(57)
第四章 物态变化	(62)
一、熔解和凝固	(62)
二、实验：研究萘的熔解过程	(66)
三、汽化	(69)
四、液化	(74)
五、升华和凝华	(76)
第五章 分子热运动 热能	(80)
一、分子运动论的初步知识	(80)
二、气体、液体和固体的分子结构	(84)
三、热能	(85)
四、改变物体热能的方法	(87)
五、热功当量	(87)
六、能的转化和守恒定律	(90)
七、能源的开发和利用	(90)
第六章 热机	(94)
一、汽油机的工作原理	(94)
二、柴油机的工作原理	(94)
三、热机的效率	(98)

四、热机和环境保护	(98)
第七章 简单的电现象	(101)
一、摩擦起电 两种电荷	(101)
二、摩擦起电的原因	(101)
三、导体和绝缘体	(107)
四、电流	(111)
五、电池	(111)
六、电流的效应	(116)
七、电路	(116)
八、实验：组成串联电路和并联电路	(116)
第八章 电流的定律	(128)
一、电流强度	(128)
二、实验：用安培表测电流强度	(133)
三、电压	(138)
四、实验：用伏特表测电压	(142)
五、电流强度跟电压的关系	(146)
六、电阻	(146)
七、欧姆定律	(146)

第一章 光的初步知识

一. 光的直线传播

判 断

下列各题的说法是否正确？请在题后的括号中对对的打“√”，错的打“×”。

1. 光在均匀媒质中沿直线传播。

[×]

2. 光的传播速度是 3×10^8 千米/秒。

[×]

3. 能自行发光的物体和反光的物体都叫做光源。

[√]

4. 光在真空中的传播速度最大，光在其他媒质中的传播速度都小于光在真空中的传播速度。

[√]

5. 小孔成象的实验和光线在不透明体后形成影和半影的

实验,说明光在同一种均匀媒质中是沿直线传播的。

[X]

6. “光年”不仅是时间的单位,而且也是长度的单位。

[X]

7. 利用光沿直线传播的经验,人们为了判断物体的远近位置,常常是只用一只眼睛看物体来实现的。

[X]

填 空

1. 光具有能,所以光可以使物体 发光,使照相底片 感光,使光电池 发电 等。

2. 能够发光的物体 叫做光源,光源在发光的时候把 机械 能转化成 光 能。

3. 空气、水、玻璃等都能传播光, _____ 叫做光的媒质。

4. 光在真空中的传播速度是 3×10^8 千米/秒。地球赤道的周长约为 4×10^4 千米,光在真空中的传播速度相当于每秒绕地球赤道圆周 175 圈。

5. 地球距离太阳 149.5×10^6 千米,那么从太阳发出的光经过 _____ 分钟时间才能传到地球上。

6. 有一架激光发射器，朝着月球发出信号，经2.56秒钟，它接收到从月球返回的信号，根据这个实验可以测出月球距离地球 3.84×10^5 千米。

7. 织女星离地球约26光年的距离，这个距离是 2.5×10^6 千米远。

改 错

请在下面各题中错误的地方划一横线，并将它改正过来。

1. 夜晚我们见到天空发亮的星星，有一些恒星在地平线以下，但我们见到的位置好象在地平线上方，这是因为大气层是不均匀的，所以星光在不均匀的大气层中仍能沿直线传播的结果。

改正：

2. 战士在进行射击瞄准时，总是闭上一只眼睛，这是因为

闭上一只眼睛可以使战士更能集中精力看清楚要射击的目标。

改正，

3. 拿两支铅笔，放在眼前不同距离处。闭上左眼，并把两支铅笔调整到跟右眼处在一条直线上，然后闭上右眼，睁开左眼，这时会发现两支铅笔与左眼不在同一条直线上，这是因为光的传播速度很大的缘故。若同时把两眼都睁开时会发现两只铅笔在一前一后的确定位置。这同样也是因为光的传播速度太快的缘故。

改正。

二、光的反射

三、平面镜成像

填 空

1. 如图1—1所示, 一条光线射向一块水平放置的平面镜, 光线和平面镜的夹角为 60° . 根据图填空: 入射光线 AO, 反射光线 OB, 法线 ON, 入射角 40° 等于 30° , 反射角 30° 等于 30° .

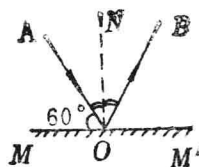


图 1—1

2. 利用平面镜可以改变光路. 要使光线的方向改变 120° , 则光线射到平面镜上时应与镜面成 60° 的角.

3. 太阳光线跟水平方向成 40° 角, 要使反射光线竖直向下射入井内, 平面镜的镜面与水平方向的夹角是 30° .

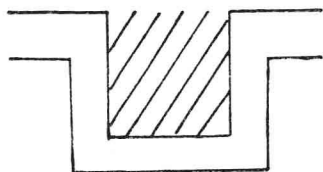
4. 一束光线垂直于平面镜射来, 此时, 反射角为 0° . 若平面镜的法线转过 35° 角时, 则入射光线和反射光线之间的夹角为 70° .

5. 一束光线与水平放置的镜面成 θ 角入射, 欲使所得的反

射光线与入射光线的夹角成 80° ，则 $\theta =$ _____。

6. 一平行光束从地面上竖直向上投射到一面和它垂直的平面镜上，平面镜与地面的距离为3米，如果把平面镜绕水平轴转过 30° 角，则地面上所成的光点离光源_____米。

7. 如图1—2所示，为了要在弯曲状空心管道的一端能够



看到另一端的情况，必须在管道中加入_____个平面镜，并在图1—2中画出这些平面镜的放置情况。

图1—2

8. 在量度衣柜上平面镜的厚度时，有人用手指和镜面垂直接触，估计指尖和它的像相距5毫米，则这块镜子的厚度_____毫米，其根据是_____。

9. 某人高1.7米，站在平面镜前，若他要看到自己的全身像时，竖直放置的平面镜的高度至少是_____米。

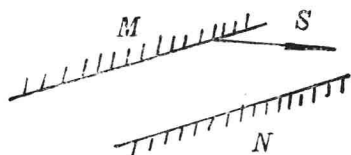


图1—3

10. 经平面镜M两次反射，平面镜N一次反射后，得到光线S如图1—3所示，请将上述几次反射的光线和入射的光线画在图上。

11. 在宽12米的河边有一棵树，一人在对岸欲测树的高度，这人从河岸边开始后退，当他退到离河边1.5米时，就刚好见不到这棵树在水中倒影的树梢了，如图1—4所示。已知河岸高出水面1米，人的眼睛离地面1.5米，则所测树的高度是 米。

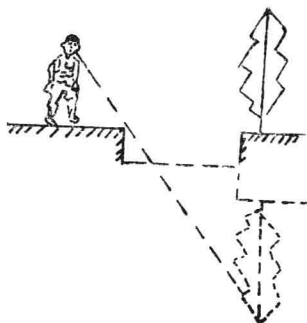


图1—4

12. 在平面镜的同侧，有相隔15厘米的两点A和B，它们与平面镜的距离分别是5厘米和7厘米。由A点发出一条光线经平面镜反射后正好通过B点，则从A点发出的这条光的入射角是 °。

判 断

下面的题目都有几个答案，判断出其中正确的答案，并将它的序号填写在题后的括号中。

1. 光的反射定律的叙述，下面哪种说法对？

(a) 入射光线和反射光线分居在法线的两侧，且入射角等于反射角，

(b) 入射光线位于反射光线和法线所决定的平面内,且入射角等于反射角;

(c) 反射光线位于入射光线和法线所决定的平面内,反射光线和入射光线分居在法线的两侧,且反射角等于入射角;

(d) 入射角等于反射角。

[c]

2. 镜面反射和漫反射所遵循的规律是:

(a) 镜面反射遵守反射定律,漫反射不遵守反射定律;

(b) 镜面反射和漫反射都遵守反射定律;

(c) 镜面反射不遵守反射定律,漫反射遵守反射定律;

(d) 镜面反射和漫反射都不遵守反射定律。

[b]

3. 平面镜所生成的像的主要性质是:

(a) 平面镜生成的像是放大的正立的虚像;

(b) 平面镜生成的像是缩小的倒立的实像;

(c) 平面镜生成的像是等大的倒立的实像;

(d) 平面镜生成的像是等大的正立的虚像。

[d]

4. 一束光线垂直入射到平面镜上,入射角和反射角分别是,

(a) 90° , 0° ; (b) 0° , 90° ;

(c) 0° , 0° ; (d) 90° , 90° .

[c]

5. 入射光线与平面镜镜面的夹角为 30° , 反射光线与入射光线之间的夹角是:

(a) 30° ; (b) 60° ;

(c) 90° ; (d) 120° .

[d]

6. 光线垂直射到平面镜上, 然后使镜面转动 20° 角, 则反射光线转过的角度是:

(a) 20° ; (b) 40° ;

(c) 80° ; (d) 无法确定.

[a]

7. 在平面镜前紧靠镜面放一台灯, 让平面镜离开台灯向后移动10厘米, 则台灯在平面镜中的像和台灯之间的距离是:

(a) 5厘米; (b) 10厘米;

(c) 15厘米; (d) 20厘米.

[b]

8. 光线垂直射到平面镜上, 欲使反射光离开原来方向 80° 角, 则镜面应绕水平轴转动的角度是:

- (a) 80° ; (b) 60° ;
(c) 40° ; (d) 20° .

[d]

9. 某人以 1 米/秒的速度向平面镜走近, 则平面镜中的像对于人靠拢速度是:

- (a) 1 米/秒; (b) 0.5 米/秒;
(c) 2 米/秒; (d) 不能确定.

[b]

10. 在竖直的墙壁上挂着一个长 30 厘米的平面镜, 人站在离平面镜 2 米的地方, 从镜子里看身后离平面镜 6 米远的墙壁, 如果人的头部不动, 他在镜中能看到的这部分墙壁的高度是:

- (a) 30 厘米; (b) 60 厘米;
(c) 90 厘米; (d) 120 厘米.

[A]

改 错

请在下面各题中错误的地方划一横线, 并将它改正过来。

1. 物体所发的光 (或反射的光) 进入我们的眼睛, 我们就看见了这个物体. 所以, 我们在平面镜里看见物体的像, 就是这个像所发出的光进入了我们的眼睛而使我们看到像的。