

2006年初中学业  
考试指导丛书

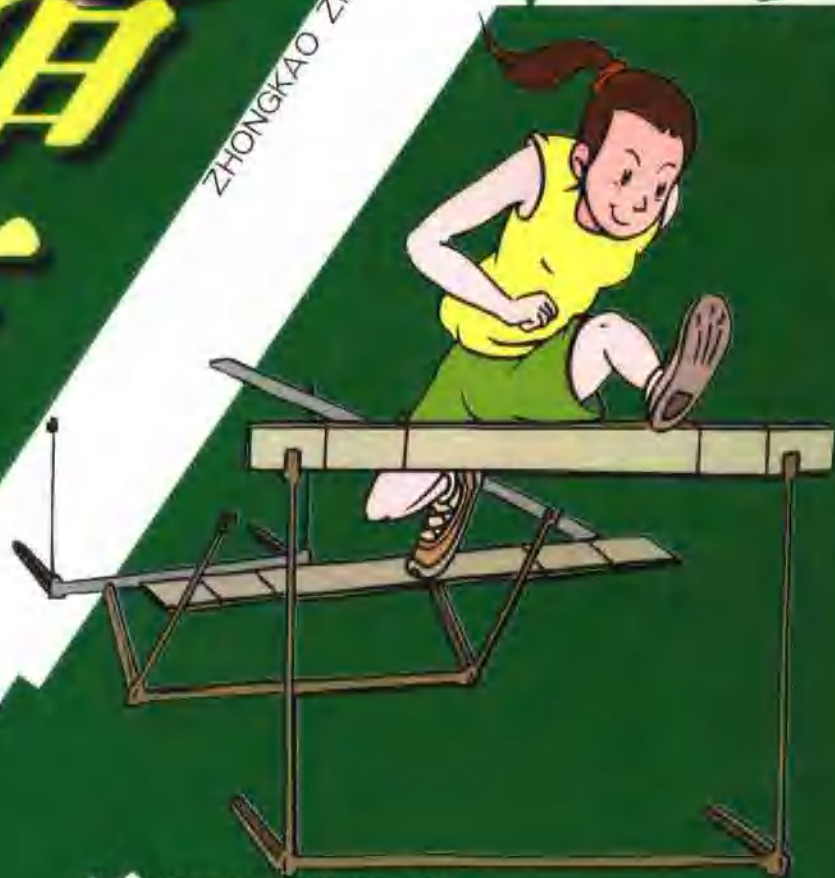
总复习

指南

中考

物理

ZHONGKAO ZHINAN ZONG FUXI



接力出版社  
Publishing House

全国优秀出版社  
China's Best Publishing House

2006年初中学业  
考试指导丛书

总复习

# 中考 物理 指南

ZHONGKAO ZHINAN ZONG FUXI

新课程中考命题研究课题组编写

主编：李俊清  
副主编：李俊清

编委：李俊清、王加海

北京教育科学出版社

（北京）

（北京）

（北京）

（北京）



接力出版社  
Publishing House

2006 年初中学业考试指导丛书

中考指南 总复习

物 理

☆

出版人 李元君

接力出版社出版发行

(地址:广西南宁市园湖南路9号 邮编:530022)

广西新力印务有限公司印刷

开本:787 毫米×1092 毫米 1/16 印张:7 字数:202 千

2005 年 12 月第 1 版 2005 年 12 月第 1 次印刷

ISBN 7 - 80732 - 214 - 4/G·158 定价:6.00 元

如有印装质量问题,可直接向本社调换 如发现画面模糊,字迹不清,断笔缺画,严重重影等疑似盗版图书,请拨打有奖举报电话.. 电话:0771-5849336 5849378

## 序

## 新课程物理科中考的特点及应对策略

### 一、新课程物理科命题的原则

新课程的初中毕业学业考试是义务教育阶段的终结性考试,考试的结果既是衡量学生是否达到毕业标准的主要依据,也是高中阶段学校招生的重要依据之一。它应有利于全面、准确地反映初中毕业生的学业水平;有利于引导新课程的实施,全面贯彻落实课程标准所设定的目标;有利于学生和教师的发展;有利于高中学校在综合评价的基础上择优录取新生。因此,初中毕业学业考试应遵循以下的原则:

1. 要注重对基础知识、基本技能的考查,杜绝超出课程标准要求的拔高。应灵活多样地考查基础知识和基本技能,引导教学促进学生有意义地学习。

2. 要注意从实际中选取素材考查学生在实际情景中提取信息、分析和处理问题的能力,引导教学联系学生生活实际和社会实际,关注科学技术的发展。

3. 要注意对科学探究能力的考查,引导教学注重探究过程和方法。注重培养学生科学地认识事物、分析现象和把握规律的能力。

4. 试题内容应科学、正确,表述应清晰无误;试卷的题量要适中;试卷结构要科学、合理,难易程度要适当;试卷形式要规范。

### 二、中考命题的特点及应对策略

中考命题特点(一):注重联系学生生活和社会实际,体现“从生活走向物理,从物理走向社会”的理念,加强对考生的科学素质的考查。

命题的素材取材于学生日常生活中所见、所闻、所亲身体验的活动,符合学生的感知过程,激励学生在生活中体验学习物理知识的乐趣,使学生认识到物理知识与现代生活、现代科技息息相关,增强了试题的趣味性。

应对策略:

在物理学习中,不应只关注对课本和课堂的学习,同时也应通过多种形式与课内外的活动相结合,广泛接触生活和社会,培养自己对生活和生产事物的观察力、自主学习能力、运用学科知识解决问题的能力。在学习过程中,应善于把基础理论与日常生活的实际结合起来,提高观察能力和获取信息、处理信息的能力,运用所学知识理解常见的现象,提高综合运用知识解决问题的能力及语言表达能力。

中考命题特点(二):注重过程,考查科学探究能力。

《物理课程标准》要求改变过分强调知识传承的倾向,让学生经历科学探究过程,学习科学探究方法,培养探究精神、实践能力及创新意识。科学探究的形式是多种多样的,但其主要的要素有:提出问题;猜想与假设;制定计划与设计实验;进行实验与收集证据;分析与论



证;评估;交流与合作。

**应对策略:**

学生在学习的过程中应注意改变学习的行为和方式,从注重结果转变为过程与结果并重,从被动接受转变为主动探究。多注意观察现象,对每个实验要明确探究的重点,突出不同的环节,复习时应应对科学探究的各个要素进行全面、深入的认识和体验。

中考命题特点(一):注意考查基础知识和基本技能的同时,突出对学生分析和解决实际问题能力的考查。

物理学的理论是人类对自然界最基本、最普遍规律的认识和概括。中考物理试卷的试题仍主要是考查物理学中的基本概念、规律和基本原理与方法,注重对“双基”的考查。考查的内容涉及课程标准中的所有科学内容。

**应对策略:**

(1)认真通读教材,对物理概念、规律,要正确理解它们的含义,掌握要点,要能运用自己的语言叙述其含义,在相关的问题情景中识别它们。

(2)要加强对身边的生活现象加以关注,遇到问题多问是什么,怎样产生,为什么会这样,保持一种强烈的求知欲。学习运用所掌握的知识和技能去解释周围所发生的现象,提高综合运用知识的能力、分析和解决实际问题的能力。

《中考指南 总复习·物理》根据以上原则及策略,设立了“课标导航”、“知识要点导学”、“典型例题点评”和“能力训练”等栏目,力图使课标的精神、各单元的知识要点、学习方法的归纳、实验技能的概括及近年中考试题的特点、命题思路、解题的要点指导等能呈现给广大师生,特别是在实验技能和方法归纳上下功夫,对一些全国各地的新颖题(开放题)进行点评,并提出相应的学习策略,使其成为2006年面临中考的广大师生的得益助手。

新课程中考命题研究课题组

# 目 录

---

## 序

新课程物理科中考的特点及应对策略 ..... (1)

## 总复习指导与训练

第一章 声现象 ..... (1)

第二章 光现象 ..... (5)

第三章 透镜及其应用 ..... (12)

第四章 物态变化 ..... (19)

第五章 电流和电路 ..... (26)

第六章 欧姆定律 ..... (32)

第七章 电功率 ..... (39)

第八章 电与磁 ..... (47)

第九章 信息的传递 ..... (53)

第十章 多彩的物质世界 ..... (56)

第十一章 运动和力 ..... (63)

第十二章 力和机械 ..... (70)

第十三章 压强和浮力 ..... (77)

第十四章 功和机械能 ..... (85)

第十五章 热和能 ..... (92)

第十六章 能源与可持续发展 ..... (98)

参考答案 ..... (103)

# 总复习指导与训练

## 第一章 声现象

### 【课标导航】

1. 初步认识声音产生和传播的条件。
2. 了解乐音的特征。
3. 了解现代技术中与声有关的应用。
4. 知道防治噪声的途径。
5. 知道声波及声波具有能量。
6. 了解声波在信息传播中的作用。

### 【知识要点导学】

#### 一、知识要点

1. 一切正在发声的物体都在\_\_\_\_\_，\_\_\_\_\_停止，发声也停止。
2. 声音的传播必须依靠\_\_\_\_\_，真空\_\_\_\_\_传声。当物体振动时在空气中形成了\_\_\_\_\_的波动，并向远处传播形成了声波。
3. 不同物质传播声音的速度\_\_\_\_\_，在 15℃ 时空气中的声速是\_\_\_\_\_ m/s。声速不但跟\_\_\_\_\_的种类有关，还跟它的\_\_\_\_\_有关。
4. 通常在金属、水和空气三种介质中，\_\_\_\_\_传声最快，\_\_\_\_\_传声最慢。
5. 外界传来的声音引起人耳\_\_\_\_\_的振动，这种振动经过\_\_\_\_\_及其他组织传给\_\_\_\_\_，\_\_\_\_\_再把信号传给大脑，这样人就听到声音。
6. 人能听到声音需要四个条件：一是有\_\_\_\_\_到达人耳；二是人的\_\_\_\_\_系统不出现故障；三是\_\_\_\_\_达到一定程度；四是声音的\_\_\_\_\_在一定的范围内。
7. 声音的三个特征是\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。
8. 物体在\_\_\_\_\_振动的次数，叫做频率。发声体振动的快慢决定着\_\_\_\_\_的高低。音调越高，发声体的振动越\_\_\_\_\_。
9. 响度跟发声体的\_\_\_\_\_有关。振幅越大，响度\_\_\_\_\_。
10. 音色决定于发声体本身，不同发声体的\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_不同，发出声音的音色也\_\_\_\_\_。
11. 从物理学的角度看，噪声是指发声体做\_\_\_\_\_振动时发出的声音。从环境保护的角度看，凡是\_\_\_\_\_人们正常休息、学习和工作的声音，都属噪声。
12. 声音的强弱用\_\_\_\_\_为单位来计量。\_\_\_\_\_ dB 到\_\_\_\_\_ dB 是较为理想的安静环境。为了保护听力，声音不能超过\_\_\_\_\_ dB。
13. 控制噪声的途径是：(1)\_\_\_\_\_；(2)\_\_\_\_\_；(3)\_\_\_\_\_。摩托车的消声器是属于\_\_\_\_\_来控制噪声的。
14. 蝙蝠能捕捉到昆虫，采用的方法叫做\_\_\_\_\_，同样声呐、“B 超”都是利用了声能传递\_\_\_\_\_。用声波来清洗钟表等机械，表明声波也能传递\_\_\_\_\_。
15. 回声是声音的\_\_\_\_\_现象，回声到达人耳比原声晚 0.1 s 以上，人耳就能辨别出来。由此可知，发声体距离反射物至少\_\_\_\_\_ m 才能听到回声。



## 二、方法归纳

1. 本章的学习主要是以阅读、观察、动手实验为主,把生活经验转化为物理实验探究,并在探究学习中了解探究的几个步骤要素:提出问题、猜想和假说、设计并进行实验、分析和论证。学会简单的实验设计,并了解有关资料的查找、论证等,要能看懂有关图表、实验图示及相关的波形图。

### 2. 有关声速。

一般来说,声音在固体中传播的速度最快,在气体中传播的速度最慢,表明声音的传播速度与介质的分子排列方式有关。此外声音的传播速度还与介质温度有关,如声音在 15℃ 时在空气中的传播速度为 340 m/s,在 25℃ 时为 346 m/s。

### 3. 利用回声测距离。

声音在同种均匀介质中的传播可视为匀速直线运动,所以可利用公式  $v = \frac{s}{t}$  来计算声音传播的距离、时间和速度。由于回声的时间是声音的往返时间,所以反射物距离发声体的距离为  $s = \frac{1}{2}vt$ 。

## 三、实验技能

本章内容涉及多个探究实验和演示实验,目的是通过一些简单的探究活动来了解声音的产生和传播、声音的特性,通过演示实验证实声音的传播需要介质、声音具有能量及观察各种声音的波形图。在实验中应注意了解实验的器材、方法、观察到的现象及现象所能说明的物理问题,特别注意在实验中是如何控制实验的条件,如探究决定音调高低的因素时,通过改变钢尺伸出桌边的长度来改变实验条件,并在振动幅度大致相同的条件下比较,从而得出结论。

## 【典型例题点评】

**例 1** (2004 年宜昌市中考题)如图 1-1 所示,在做真空是否传声的实验中,随着玻璃罩内的空气被逐渐抽出,电铃的声音逐渐变小直至听不到。某同学在做该实验时虽然听到铃声逐渐变小,但始终都能听到铃声,请你分析原因可能是:\_\_\_\_\_。

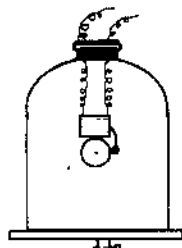


图 1-1

**分析与解答:**本题中铃声减弱,说明玻璃罩内的空气逐渐稀薄,但该同学仍能听到铃声,表明罩内的空气未被抽净,或玻璃罩的封闭不好,也可能是电铃与玻璃罩相接触,通过固体(玻璃罩)传声。

**点评:**本题实验是用来验证真空不能传声的,实验的原理应该掌握,但实验的结果与常识不一致,表明该实验一定存在问题。该题的另一特点就是具有开放性,影响该实验的结论有多种因素,它们都与声音的传播条件有关。

**例 2** 小白兔能分辨出门外不是自己的外婆(图 1-2),主要是依据声音的( )。

- A. 响度
- B. 音色
- C. 音调
- D. 频率

**分析与解答:**不同的发声体所发出声音的音色是不同的。所以本题的正确答案为 B。

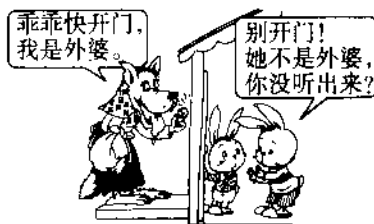


图 1-2

**点评:**本题是以一幅漫画为载体,考查应用所学知识解释实际问题的能力。

**例 3** 采石场里炸石头的爆炸声使附近房屋的窗户玻璃产生振动,这说明了什么?

**分析与解答:**说明声音可以传递能量。



**点评:**窗户玻璃在振动,说明玻璃获得了能量,而这能量是通过爆炸产生的空气冲击波(声波)传递得到的。

**例4** (2004年芜湖市中考题)大军和小欣在鱼缸边玩耍,鱼儿被吓跑了(见图1-3)。小欣认为是他们的动作吓跑了鱼儿,大军却提出是他们发出的声音吓走了鱼儿,请你设计一个实验方案帮助他们作出判断。



图 1-3

**分析与解答:**本题中大军和小欣争论的焦点是动作和声音两个因素中哪一个吓走了鱼儿,由于有两个因素,所以可以采取控制变量法来设计验证方案,即分别采用无动作只发声或不发声只做动作的方法来判断到底是什么原因吓走了鱼儿。

## 【能力训练】

### 一、填空题

- (2003年济南市中考题)我们能够听见蜜蜂飞的声音,却听不到蝴蝶飞的声音,主要原因是它们飞行时发出声音的\_\_\_\_\_不同。
- (2003年黑龙江省中考题)我们通过实验探究知道,一切正在发声的物体都在振动。请你举出两个发声体在振动的事例:(1)\_\_\_\_\_。(2)\_\_\_\_\_。
- (2004年南通市中考题)敲响的音叉接触水面能溅起水花,说明声音是由于物体的\_\_\_\_\_产生的。上课时老师的讲话声是通过\_\_\_\_\_传入人耳的。
- 图 1-4 所示是猫、蝙蝠和海豚的发声频率范围和听觉频率范围,三种动物相比较,发声频率范围最小的动物是\_\_\_\_\_,听觉频率范围最大的动物是\_\_\_\_\_。

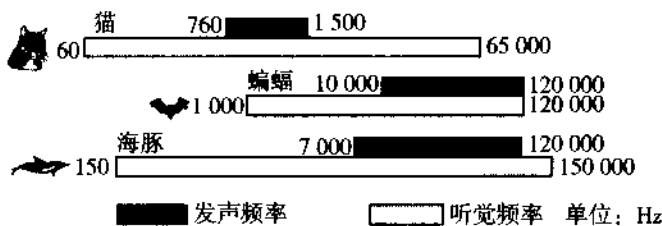


图 1-4

- 唐诗《枫桥夜泊》中的名句“姑苏城外寒山寺,夜半钟声到客船”中体现出的物理知识有\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。(写出两点)
- 联欢晚会上,口技演员惟妙惟肖地模仿一些动物和乐器的声音,他主要是模仿声音的\_\_\_\_\_,台下观众听到口技演员的声音是靠\_\_\_\_\_传播的。
- (2005年南宁市中考题)人们利用收音机收听广播。收音机是通过接收\_\_\_\_\_而得到信息的;收音机发出的声音是通过\_\_\_\_\_传到入耳的。

### 二、选择题

- 几个同学在室外聊天,室内同学听声音可以分辨出每句话是谁说的,这主要是因为各人的( )。
  - 音调不同
  - 音色不同
  - 频率不同
  - 响度不同
- 关于声音的下列说法中,错误的是( )。
  - 声音在传播过程中可以反射
  - 声音要靠介质传播,真空中不能传播声音
  - 所有的声音都是噪音
  - 人耳并不能听到一切物体振动发出的声音



10. 我们生活在声音的世界里,声音无处不在。有下列声音:①工厂车间里机器的轰鸣声、②剧场里京剧表演的演奏声、③清晨公园里小鸟的鸣叫声、④装修房子时的电钻声、⑤婚庆时的爆竹声、⑥山间小溪潺潺的流水声,其中属于噪声的是( )。

- A. ①③④                      B. ①②⑤                      C. ①④⑤                      D. ①④⑤⑥

11. (2004年贵阳市课改区中考题)正在拉二胡的一位同学不断用手指去控制琴弦,这样做的目的是( )。

- A. 使二胡发出不同的音调                      B. 为了获得更好的音色  
C. 为了获得更大的响度                      D. 阻止琴弦振动发音

12. (2005年陕西省中考题)下列图文对应关系正确的是( )。



声呐探测鱼群



用听诊器看病



男女声二重唱



用冲击钻在墙上打孔

- A. 超声波在水中传播的速度比光波、无线电波的速度快  
B. 减小声音分散,可增大响度  
C. 声音大小不同是因为音调不同  
D. 捂住耳朵可以减小噪声的频率

图 1-5

### 三、综合应用题

13. (2005年黑龙江省中考题)图 1-6 是探究声现象时常用的装置。

- (1)图中所示的实验现象说明\_\_\_\_\_。  
(2)乒乓球在实验中起什么作用?  
(3)加大力度敲音叉,根据发生的现象,你又可得出什么结论?

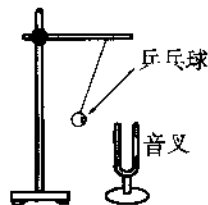


图 1-6

14. (2005年黄冈市中考题)如图 1-7a 所示,伍实同学用示波器、钢锯条和台钳研究声音的响度。他将钢锯条的下端夹紧在台钳上,上端用手扳动一下,使钢锯条振动发音。实验中,他进行了两次操作,第一次锯条发出的声音响,第二次锯条发出的声音轻,他同时观察到示波器上显示的波形幅度分别如图 b、c 所示,则他得出的实验结论是:\_\_\_\_\_。图 d、e 是两种声音的波形图,从图形可知:图\_\_\_\_\_是乐音的波形。请提出一种控制噪声的方法\_\_\_\_\_。

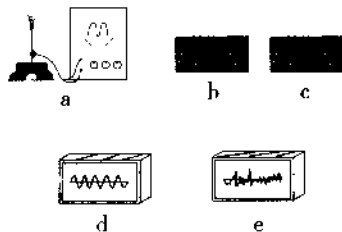


图 1-7

15. (2005年芜湖市中考题)生活中常常有这样的感受和经历:当你吃饼干或者硬而脆的食物时,如果用手捂紧自己的双耳,自己会听到很大的咀嚼声,这说明\_\_\_\_\_能够传声;但是你身旁的同学往往却听不到明显的声音,这又是为什么呢?请从物理学的角度提出一个合理的猜想:\_\_\_\_\_。

16. (2003年滨州市中考题)冬天,寒风吹到野外的电线上,发出呜呜的响声,而在夏天却很难听到,这是为什么?

## 第二章 光现象

### 【课标导航】

1. 通过实验,探究光在同种均匀介质中的传播特点。
2. 知道光在真空中的传播速度。
3. 探究并了解光的反射和折射规律。
4. 通过实验,探究并了解平面镜成像的特点。
5. 知道白光的组成。了解光的色散现象。
6. 了解色光混合与颜料混合是不同的现象。
7. 知道红外线和紫外线及其在生产中的应用。

### 【知识要点导学】

#### 一、知识要点

1. \_\_\_\_\_ 的物体叫做光源,太阳是一个巨大的\_\_\_\_\_光源,月亮\_\_\_\_\_光源。
2. 光在同种均匀介质中沿\_\_\_\_\_传播。日食、月食、激光准直、影的形成、小孔成像等都可以用\_\_\_\_\_来解释。
3. 光在不同介质中的传播速度一般不同,其中光在\_\_\_\_\_中的传播速度最大,为\_\_\_\_\_ m/s。
4. \_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_三色光混合能产生各种色彩,因此把这三种色光叫做\_\_\_\_\_。要画出五颜六色的图画,调色板中最少要有\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_三种颜料。这说明色光的混合与颜料的混合是\_\_\_\_\_。
5. 太阳光通过三棱镜后,被分解成一条\_\_\_\_\_的光带,光带的颜色依次是\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。这种现象称为光的\_\_\_\_\_。它表明白光是由各种色光混合而成的。
6. 绿色植物反射的是\_\_\_\_\_光,透过蓝玻璃的光是\_\_\_\_\_光。
7. 光年是天文学上的\_\_\_\_\_单位,它表示\_\_\_\_\_在真空中一年内传播的距离。
8. 光遇到任何物体的表面都会发生\_\_\_\_\_。我们能看见不发光的物体,是因为\_\_\_\_\_。
9. 光的反射具有以下规律:反射光线和\_\_\_\_\_线、法线在同一平面上;反射角\_\_\_\_\_入射角。
10. 光的反射分为\_\_\_\_\_反射和\_\_\_\_\_反射两大类,它们都遵循光的反射规律。
11. 关于光的反射规律要明确以下几点:
  - (1)反射角(或入射角)是指反射光线(或入射光线)与\_\_\_\_\_线的夹角,切莫把反射光线(或入射光线)与镜面的夹角当作反射角(或入射角)。
  - (2)反射角总是随\_\_\_\_\_角的变化而变化,但是它们的大小总是相等的。当入射光线垂直射到平面镜上时,反射角为\_\_\_\_\_。
  - (3)在光的反射现象中,光路是\_\_\_\_\_的。即光若沿原来反射光线的方向入射到镜面上,则反射光线将沿原来\_\_\_\_\_的方向反射出来。
12. 平面镜成像的原理是\_\_\_\_\_。
13. 平面镜成像的特点是:像和物体到镜面的距离\_\_\_\_\_;像与物体的大小\_\_\_\_\_;像

与物体的连线跟镜面\_\_\_\_;所成的像是\_\_\_\_像。简单记为“等大、等距、垂直、虚像”。

14. 利用平面镜可以成\_\_\_\_像,也可以改变光的\_\_\_\_\_。

15. 光从一种介质\_\_\_\_射入另一种介质时,传播方向一般会发生\_\_\_\_的现象叫做光的折射。通常折射后光的传播速度会\_\_\_\_\_。

16. 在折射现象中,折射光线跟入射光线和法线在\_\_\_\_\_上;折射光线和入射光线分居\_\_\_\_\_两侧;光从空气斜射入水或其他透明介质时,折射角\_\_\_\_入射角;当入射角增大时,折射角也\_\_\_\_\_。

17. 光垂直射到界面上时,传播方向\_\_\_\_\_。

18. 在光的折射中,光路是\_\_\_\_\_的,且折射角和入射角这两个角总是在空气中的较大。

19. 平时我们看到的河底比其实际深度要浅,实际上我们看到的是\_\_\_\_\_形成的河底的\_\_\_\_\_像。

20. 请举出利用红外线和紫外线的应用各两例。

红外线:例 1:\_\_\_\_\_ ;例 2:\_\_\_\_\_。

紫外线:例 1:\_\_\_\_\_ ;例 2:\_\_\_\_\_。

## 二、方法归纳

1. 光源是指本身能够发光的物体,如太阳、烛焰等。

2. 光沿直线传播的条件是:在同种均匀介质中光是沿直线传播的。如影的形成、小孔成像、日食、月食等现象均是光的直线传播的现象。若光在不均匀的介质中传播,则传播方向要发生改变,例如透过火焰上方观察远处的物体时,会发生景物晃动的现象。“海市蜃楼”也是由同样的原因形成。

3. 光在同--均匀介质中传播的速度是不变的。介质不同,传播速度也不同。光在真空中速度最快,记为  $c=3 \times 10^8 \text{ m/s}$ 。光在空气中的传播速度非常接近于  $c$ ,在水中光速约为  $\frac{3}{4}c$ ,在玻璃中光速约为  $\frac{2}{3}c$ 。

光年是指光在真空中一年内传播的距离,是长度单位,1 光年  $=9.46 \times 10^{16} \text{ km}$ 。

4. 在自然界中,红、绿、蓝三种色光无法用其他色光混合而成,故称为“三原色”。而颜料的三原色是指红、黄、蓝。

色散现象表明白光是由各种颜色的光混合而成的。

我们看见的物体颜色,是由物体对各种色光的反射、吸收和透射的情况来决定的。透明物体能透过什么颜色的光,它就是什么颜色。如红色透明胶片,能透过红光,它显出红色。不透明的物体反射出什么光,它就显出什么颜色,如穿的白色衣物,它就是将所有的光都反射。

5. 关于光的反射规律,要弄清概念(界面、入射点、入射光线、反射光线、法线、入射角、反射角等),掌握规律(共面、两侧、角相等),能正确画出光路图。[应先确定界面和入射点,按画出法线(虚线)、入射光线、反射光线的顺序,标出入射角和反射角,特别注意标明光的传播方向。]

光路的可逆性原理具有普遍性,对反射、折射现象均适用。

6. 平面镜的成像:由物体(发光点)发出的光经平面镜反射后进入观察者的眼,此时观察者逆着光线的方向向镜内看去,觉得好像是从镜后某点射出的,这一点就是物体(发光点)在镜中的虚像。

平面镜成像的特点:像与物等大;像与物的连线垂直于镜面;像与物到镜面对称相等;成的是虚像。

7. 关于光的折射,当光从真空或空气斜射入其他介质中时,光线会向法线偏折,此时折射角小于入射角。当入射角增大时,折射角也会随之增大。当光垂直射向界面时,光的传播方向不变。

画光的折射光路时,首先确定介质的界面和入射点,画出法线(以虚线表示)和入射光线(实线表示),根据光的折射原理画出折射光线(实线表示),最后以箭头标出光的传播方向。

由于折射现象,池水看起来变“浅”;从水中看到岸上的景物变高;透过厚玻璃看物体发生“错位”等。

8. 在可见光谱之外看不见的光叫做红外线,在光谱的紫光之外看不见的光叫做紫外线。

红外线的主要特性是热作用强。一个物体的温度升高时,它辐射的红外线大大增强。红外线可以帮助诊断疾病,可以制成红外夜视仪,可以用于遥控装置等。

紫外线的主要特性是:(1)化学作用强,很容易使照相底片感光。(2)紫外线的生理作用很强,能杀菌。(3)紫外线的荧光效应也很强,可以用于鉴别物质,但过量的紫外线照射对人体十分有害。太阳光是天然紫外线的最重要来源,大气层上部的臭氧层可以吸收阳光中的大部分紫外线,保护我们人类的生存环境。

9. 地球周围的大气能够把阳光向各个方向散射。不同颜色的光因波长的不同,被散射的程度也不同。波长较短的光容易被散射,波长较长的光不容易被散射。蓝光的波长较短,所以天空是蓝色的;红光的波长较长,不容易被空气散射而具有较强的穿透作用,所以警示灯采用红光。黄光的波长接近红光,且人眼对黄光比红光敏感,所以雾灯采用黄光。

### 三、实验技能

本章有两个探究实验。

实验一:探究光反射的规律。本实验的目的是反射光线与入射光线的关系。实验关键处有:(1)确定反射面(镜面)。(2)纸板的放置与反射面(镜面)垂直。(3)入射点的位置。(4)如何画出法线。(5)入射光线的位置及入射角大小的测量。(6)反射光线的位置及反射角大小的测量。(7)反射角与入射角大小的关系。(8)改变入射角的大小,观察反射角大小随入射角的大小变化情况,并再次确认它们角度大小的关系。

实验二:探究平面镜成像。本实验的关键处在于:(1)玻璃板(平面镜)的选取。(2)点燃蜡烛(物体)位置的选定。(3)如何观察镜中物体的像。(4)如何把像的位置确定出来。(5)将相同的不点燃的蜡烛放到玻璃板后,并移动使其与点燃的蜡烛的像重合,目的是什么?(6)用刻度尺量出物、像到平面镜的距离,得出什么结论?

### 【典型例题点评】

例1 (2004年南宁市中考题)已知反射光线与平面镜之间的夹角为 $30^\circ$ ,请在图2-1中画出入射光线,并标明入射角的大小。

分析与解答:题中给出了镜面、入射点和反射光线,因此首先得作出过O点的法线ON,然后从图中可知反射角为 $60^\circ$ ,根据反射规律可知,入射角为 $60^\circ$ ,故接过O点作出入射光线即可。答案:见图2-2所示。

例2 (2004年烟台市中考题)在图2-3中,AO、BO'为点光源射向平面镜的两条入射光线,请在图中标出光源S和像S'的位置并画出光路图。

分析与解答:本题抓住点光源、光线和平面镜成像的特点。从同一光源发出的光线AO、BO'反向必交一点,该点即为光源的位置S,由光的反射规律作图,就可找出光源的像S'。答案:见图2-1所示。

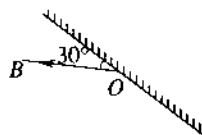


图 2-1

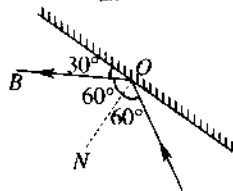


图 2-2

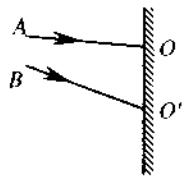


图 2-3

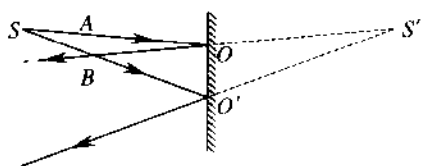


图 2-4

点评:该题的作图方法虽然教学上并无要求,但平面镜成像的对称性为此提供了很好的思路。

例 3 (2004 年大连市中考题)如图 2-5 甲所示,一条入射光线从空气斜射向鱼缸中的水面,折射光线进入鱼眼(已画出)。请画出入射光线的大致方向,并标明入射角  $i$ 。

分析与解答:光线从空气中斜射入水中,折射角小于入射角。已知折射光线,先过入射点  $O$  作法线  $NN'$ 。然后根据“折射角小于入射角”作出大致的入射光线  $AO$ 。入射光线与法线的夹角  $i$  为入射角。本题的正确答案如图 2-5 乙所示。

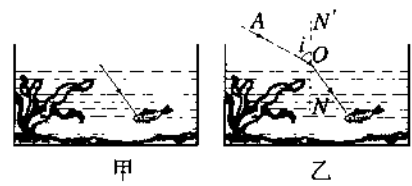


图 2-5

点评:解答此类题时,要先画出发线,确定入射角和折射角及其大小关系,然后根据光的折射规律完成光路图。请注意:空气中的入射角或折射角总是大于其他介质中的折射角或入射角。

例 4 (2004 年大连市中考题)在“研究平面镜成像特点”时,某同学利用一块玻璃板代替平面镜。图 2-6 是这位同学做完实验后在白纸上留下的记录。其中  $MN$  是他实验时画出的玻璃板的位置,  $A$ 、 $B$  是两次实验中点燃的蜡烛所在的位置,  $A'$ 、 $B'$  分别是他找到的蜡烛的像的位置。

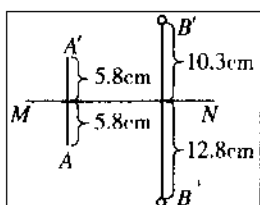


图 2-6

- (1)用玻璃板代替平面镜的目的是\_\_\_\_\_。
- (2)根据该同学在白纸上留下的实验记录,能否得出“像和物体到镜面的距离相等”的结论?为什么?
- (3)在玻璃板的同一侧,该同学通过玻璃看到了同一个蜡烛的两个像,产生这种现象的原因是\_\_\_\_\_。

分析与解答:普通平面镜只能看到物体成像的位置,却不能确定像的具体位置,而玻璃板不但能看到像的位置,而且还可以将另一同样的物体放到像的位置上,以研究平面镜成像的规律。该同学在白纸上只留下两组数据,而其中一组的像距与物距并不相等,由此显然不能得出“像和物体到镜面的距离相等”的结论,玻璃板有一定的厚度,且前后表面都可以发生反射而成像,故该同学看到两个像。本题答案为:(1)便于找到并画出像的位置。(2)不能,因为两次实验的数据出现一次相等,另一次不相等。(3)玻璃前后表面均发生反射成像,每个表面成一个像。

点评:通过对图像的观察,能对错误的数据做出正确的判断,这就不但对观察能力有所要求,对分析能力也需要有相应的要求,体现了对过程和方法的考查。

### 【能力训练】

#### 一、填空题

1. 冬冬同学站在平面镜前 3m 处,他看到镜中自己的像是由于光的\_\_\_\_\_现象形成的,他的像到镜面的距离为\_\_\_\_\_m。现将一块和镜面一样大的木板放在镜子后面 1m 处,如图 2-7 所示,这时他\_\_\_\_\_ (填“仍能”或“不能”)在镜中看到自己的像。若他向平面镜

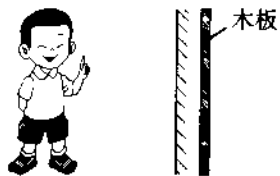


图 2-7

走去,他在镜中像的大小\_\_\_\_\_(填“变大”“不变”或“变小”)。

2. (2004年深圳市南山区课改区中考题)晚上在台灯下写作业时,书桌上垫的玻璃会反射出刺眼的光,影响学习。请写出两种解决问题的方法及每种方法所运用的原理。

(1)方法一: \_\_\_\_\_,其原理是: \_\_\_\_\_。

(2)方法二: \_\_\_\_\_,其原理是: \_\_\_\_\_。

3. (2004年无锡市中考题)我国的语言文字丰富多彩,其中有许多成语蕴涵了物理知识。请填写所列成语涉及的物理知识。

镜花水月:光的反射。海市蜃楼:\_\_\_\_\_。立竿见影:\_\_\_\_\_。

4. (2004年上海市中考题)研究平面镜成像特点的实验情况如图2-8所示,图中A是\_\_\_\_\_ (填器材名称),放在“烛焰”上的手指\_\_\_\_\_被烧痛(填“会”或“不会”)。

5. 潜望镜是平面镜的一种应用,它是利用光的\_\_\_\_\_规律制成的。一束光线从空气斜射入水中时,入射角\_\_\_\_\_折射角(填“大于”“小于”或“等于”)。

6. (2005年河南省中考题)一般情况下,光传播时的路径是看不到的,你在实验中显示光路的方法是\_\_\_\_\_。

7. 如图2-9所示,大熊猫在平面镜中看到的像是\_\_\_\_\_ (填“虚”或“实”)像。若大熊猫到平面镜的距离是0.5 m,那么像到大熊猫的距离为\_\_\_\_\_ m。

8. 大气层密度是不均匀的,越到高空越稀薄。太阳光穿过大气层时要发生\_\_\_\_\_,因此,早晨我们看到初升的太阳是在它实际位置的\_\_\_\_\_。傍晚我们看到西下的落日是在它实际位置的\_\_\_\_\_。

9. 请将下列物品或事件进行分类。

①红外夜视仪

②电视机遥控器

③使钞票上的荧光物质发光

④长时间照射紫外线会引起皮肤癌

第一类: \_\_\_\_\_,其特征是\_\_\_\_\_。

第二类: \_\_\_\_\_,其特征是\_\_\_\_\_。

## 二、选择题

10. (2005年无锡市中考题)图2-10所示的四个事例中,由光的直线传播形成的是( )。

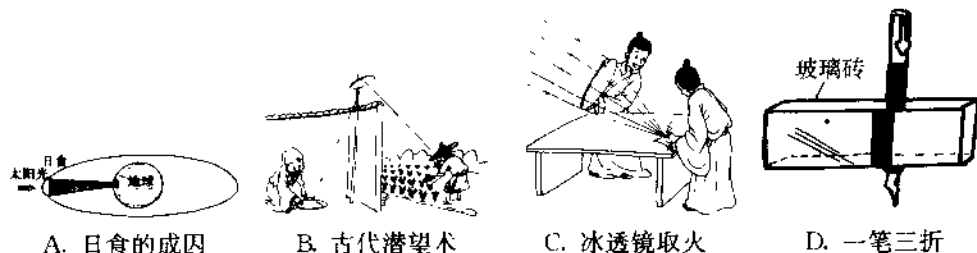


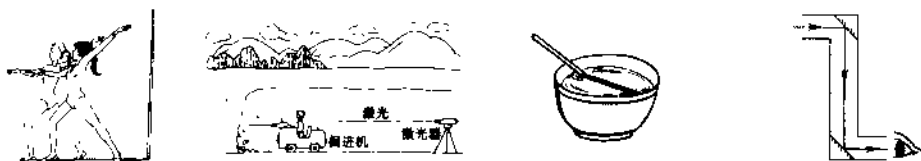
图2-10

11. (2004年南宁市中考题)关于光的传播,下列说法中正确的是( )。

A. 光在所有的介质中传播的速度都是  $3 \times 10^8$  m/s

- B. 光总是沿直线传播的
- C. 光在水中是沿直线传播的
- D. 光只有在真空中才沿直线传播

12. (2005年长沙市中考题)下列四幅图中,属于光的折射现象的是( )。



- A. 练功房中的平面镜帮助演员矫正姿势
- B. 激光引导掘进机沿直线前进
- C. 浸入水中的筷子看上去变弯了
- D. 潜水艇中的人通过潜望镜观察水面上的目标

图 2-11

13. (2005年安徽省中考题)当光从空气斜射到一块玻璃表面时,图 2-12 中可以较全面反映光传播路径的是( )。

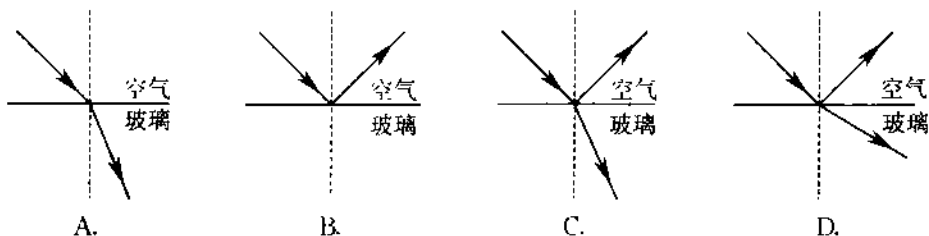


图 2-12

14. (2004年南通市中考题)某校新建成一个喷水池,在池底的中央安装射灯。池内无水时,射灯发出的一束光照在池壁上,在  $S$  点形成一个亮斑,如图 2-13 所示。现往池内注水,水面升至  $a$  位置时,站在池旁的人看到亮斑的位置在  $P$  点;如果水面升至  $b$  位置时,人看到亮斑的位置在  $Q$  点,则( )。

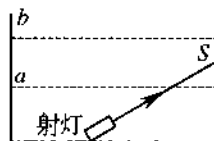


图 2-13

- A.  $P$  点在  $S$  点的上方, $Q$  点在  $S$  点的上方
- B.  $P$  点在  $S$  点的上方, $Q$  点与  $S$  点重合
- C.  $P$  点在  $S$  点的下方, $Q$  点与  $S$  点重合
- D.  $P$  点在  $S$  点的下方, $Q$  点在  $S$  点的下方

### 三、作图题

15. (2004年桂林市中考题)如图 2-14 所示, $MN$  是平面镜, $A$  为发光点, $B$  为反射光线上的一点,试画出经过  $B$  的反射光线和与这条反射光线对应的人射光线。

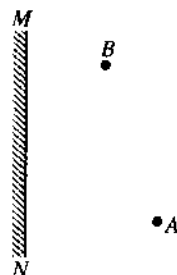


图 2-14

16. (2005年南宁市中考题)图 2-15 是一束从空气斜射向玻璃的光线,入射角为  $60^\circ$ 。请在图中标出人射角的位置,并画出折射光线(大致方向)。

17. (2005年宜昌中考题)小明同学想将一束与水平面成  $30^\circ$  角的太阳光竖直射入深井内,如图 2-16 所示,请你画出图中的反射光线并标出反射角度数。



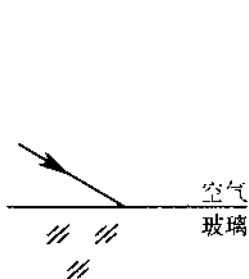


图 2-15

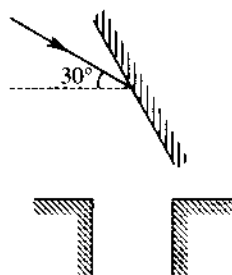


图 2-16

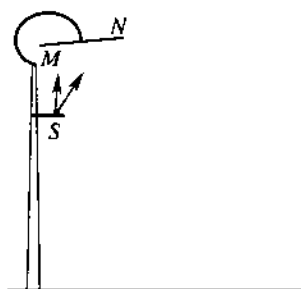


图 2-17

18. (2005年黄冈市中考题)如图 2-17 所示为一个反射式路灯, S 为灯泡位置, 图中已画出灯泡射出的两条最边缘的出射光线, MN 是一个可以调节倾斜程度的平面镜。请在图中画出灯 S 照亮路面的范围(保留作图中必要的辅助线)。请提出一种能够增大灯照亮范围的方法: \_\_\_\_\_

四、简答题

19. (2004年烟台中考题)图 2-18 的漫画说明了一个什么问题?



图 2-18

20. 如图 2-19 所示, 为什么在湿漉的地面下还有一个木桶? 这个木桶看上去为什么是倒立的?

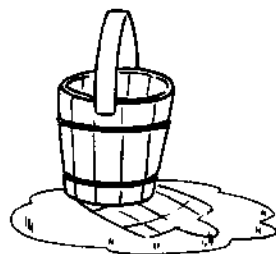


图 2-19

21. 如图 2-20 所示互成  $120^\circ$  角的两平面镜前站着一个人(图中所示的 A 点), 他到两镜的距离均为 1.5m, 那么他在镜中的像距离他多少米? 他在两镜中的像之间的距离是多少米?

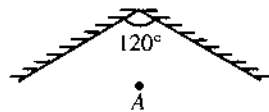


图 2-20