



第五次修订



2010

中考全案

全面复习+讲例互动+梯级提升=胜券在握

讲全考点·讲透重点·紧跟热点



物理

新课标·人教版

山西教育出版社



总策划：洪鸣远

中考全案

全面复习+讲例互动+梯级提升=胜券在握

物 理

新课标·人教版

本册主编：刘 涛



山西教育出版社

图书在版编目(CIP)数据

2010 版王后雄中考全案·物理(配人教版)杜勇主编. —
太原:山西教育出版社, 2005. 9
ISBN 978 - 7 - 5440 - 1125 - 9

I. 2... II. 杜... III. 物理课—初中—
升学参考资料 IV. G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 050622 号

王后雄中考全案·物理(配人教版)

主 编:杜 勇

责任编辑:王嘉琿

责任校对:李连贵 罗爱利

版式设计:洪 铭

封面设计:孙明晓

山西教育出版社出版发行

(太原市水西街庙前小区 8 号楼)

三河市长城印刷有限公司印刷 新华书店发行

2009 年 7 月第 2 版 2009 年 7 月第 5 次印刷

开本:880 × 1230 1/16 印张:11

字数:307 千字 印数:10000

标准书号:ISBN 978 - 7 - 5440 - 1125 - 9

总定价:80.00 元

中考 全案

ZHONG KAO QUAN AN

双剑合璧

中考无忧

考纲通鉴

——紧扣中考脉搏，凸显
中考走向，使您学有方向、
练有目的、考有依据！

考基要点

——夯实基础，梳理全面！
对关键知识点进行学案式互动，
既突出重点又激发兴趣！

点击名题

——精选最新中考真题，
逐一对应左栏考点，命题
重点各个击破！



第一篇 教材梳理

DI YI PIAN JIAO CAI SHU LI

第7讲 欧姆定律及其应用

课标要求

- 理解欧姆定律，知道导体中的电流决定于导体两端的电压和导体的电阻。
- 能运用欧姆定律分析解决简单的电路问题。
- 会运用伏安法测电阻。

考纲指南

- 主要考查欧姆定律，运用欧姆定律进行电流、电压、电阻的有关计算，运用伏安法测电阻。
- 本考点在近5年重复率为100%。
- 考试题型有选择、填空、实验探究和计算等。

考基要点 基础得分点

考点1 光的直线传播

- 光源
 - 能够发光的物体叫光源。
 - 光源的类型
 - 人造光源：手电筒、火把、点燃的蜡烛、日光灯等。
 - 自然光源：太阳、萤火虫、水母等。
- 光的直线传播
 - 光在 均匀 介质中沿直线传播。如果介质不均匀时，光的传播方向会发生改变。光不能在透明介质中传播，光能在真空中传播。小孔成像、日食、月食、影子的形成都是光沿直线传播的例证。
 - 人们用来表示光的传播径迹和方向的直线叫光线，它是光的一种理想模型，实际不存在。

互动资源

- ①波动 ②真空 ③周 ④气 ⑤340 ⑥0.1
⑦鼓膜 ⑧听小骨 ⑨头骨 ⑩颌骨 ⑪高

命题警示

不要受人眼视觉的“近小远大”的效果的影响，误认为物体离平面镜越近，像越大。

发散思维 高分关键

考点4 音调与响度的区别

- 音调和响度是声音的两个不同的特征。音调指声音的高低，响度指声音的强弱。
- 日常生活中人们在对音调和响度进行描述时往往不够确切，所以这两个概念极易混淆。如“高歌凯歌”、“高歌一曲”、“低声细语”，在

点击名题 看看中考如何考

【例1】(1)(2007·江苏淮安)光的直线传播原理，在自然现象中的体现是 ()

- A. 物体的背光面有影子 B. 平静的水面有景物的倒影
C. 水中的树枝发生偏折 D. 强光照射下植物叶子翻卷

【解析】选项A是光沿直线传播的结果；选项B是光的反射现象；选项C是光的折射现象；选项D是水分蒸发造成的。

【答案】A

(2)(2007·钦州)图1-2-1是 日食 成因示意图(填“日食”或“月食”)。



图1-2-1

【解析】太阳光在太空中沿直线传播，当月球运行到地球和太阳之间，并且在同一直线上时，月球就挡住了射向地球的太阳光，由于光的直线传播，在地球阴影区的位置就发生了日食。

【答案】日食

【例2】(2007·天津)图1-2-2是月球的影区分布，当人随地球运动到 阴影区 区时会看到日全食，运动到 半影区 区时会看到日偏食，运动到 本影区 区时会看到日环食。



图1-2-2

【解析】“高声大叫”指说话声音大，即响度大；“低声细语”指说话声音小，即响度小。

点击名题 看看中考如何考

【例3】(2007·天津)在日常生活中，常用“高声大叫”、“低声细语”来形容人说话的声音，这里的“高”、“低”是指声音的 ()

- A. 音调 B. 响度
C. 音色 D. 音调和响度

【解析】“高声大叫”指说话声音大，即响度大；“低声细语”指说话声音小，即响度小。

五大特色

- 考点、考例、考题三合一，助您一路考出好成绩！
- 讲解、训练先基础后综合，重点突出，层次分明！
- 紧扣中考脉搏，透析各地最新中考题！
- 学案式基础梳理和易混点变式题有助您在运用中加深理解、增强记忆。
- 讲解指导、例题点拨、习题解答中均突出方法、规律和技巧总结，帮您“解一通三”！



1. 响度：指人耳感觉到的声音的强弱，与发声体的振幅和距离发声体的远近有关。
2. 音调：指声音的高低，由发声体振动的频率决定。
3. 音色：指声音的品质与特色，由发声体的材料和结构决定。
4. 噪声：指妨碍人们正常休息、学习和工作的声音，以及对人们要听的声音产生干扰的声音。
5. 乐音：指发声体有规律地振动而产生的声音。
6. 声速：指声音在介质中传播的速度，与介质的种类和温度有关。

2. 自然界的物态变化

这里实际是指响度；再如电视机中的“低音炮”、“女高音”等，实际是指音调。

【考点3】自然界的物态变化

1. 云：空气中水蒸气液化成小水滴或凝华成小冰晶，浮在高空，形成了云。
2. 雨：云中中小水滴和小冰晶相互凝聚，越来越大，当大到一定程度时，便会下降。下降过程中，冰晶熔化成水珠，就是雨。
3. 冰雹：如果水珠在下降过程中，遇到 0°C 以下的冷空气，水珠很快凝固成冰珠。在上升气流的带动下上升，冰珠越结越大，下落时就成了冰雹。
4. 雪：如果冰晶在下降过程中，没有完全熔化，空气中水蒸气与其结合形成六角形的小薄片，这就是雪。
5. 雾：夜晚或早晨，当地面气温较低时，空气中的水蒸气液化成小水珠就形成雾。
6. 露：地表附近的水蒸气遇冷液化成小水珠附在草木、屋瓦上，便是露。
7. 霜：气温低于 0°C 时，地表附近的水蒸气直接凝华成小冰粒附在草木、屋瓦上，便是霜。

【答案】B

【考点5】(2007·江西南昌)“缥缈的雾，晶莹的露，轻柔的雪，同样的水分子，装扮着我们生活的时空”。这是一首描述物理现象的抒情诗。对这首诗中所描述的物理现象理解正确的是 ()

- A. “缥缈的雾”是汽化现象
- B. “晶莹的露”是液化现象
- C. “轻柔的雪”是凝华现象
- D. “轻柔的雪”是熔化现象

【解析】雾和露都是空气中的水蒸气液化而形成的；霜和雪都是空气中的水蒸气遇冷凝华形成的。

【答案】BC

基础闯关 基本分一定拿全

1. 排纵队时，如果看到自己前面的一位同学挡住了前面所有的人，队就排直了，这可以用 光沿直线传播 来解释；发生雷电时，总是先看到闪电，后听到雷声，是由于 光速比声速大。
2. 入射光线与镜面的夹角为 30° ，则反射光线与入射光线的夹角为 60° ；当入射光线向法线偏转 10° 时，反射光线与入射光线垂直。
3. 某导体两端的电压是 2V 时，通过它的电流是 0.2A ，则此导体的电阻是 10Ω ；若此导体两端的电压为 4V 时，通过它的电流是 0.4A ，此时导体的电阻是 10Ω 。
4. 有两个电阻 $R_1 = 10\Omega$ ， $R_2 = 20\Omega$ ，将它们串联后接入电源电压为 6V 的电路中，这时电路的总电阻是 30Ω ；通过 R_1 的电流是 0.2A 。

潜能挑战 高分要全力争取

11. 【方案设计题】敲桌子时，能听到声音却看不见桌子振动，你认为桌子真的没有振动吗？
(1) 你的猜想：桌子在振动。
(2) 你的实验器材：碎纸屑。
(3) 你的实验方案：将碎纸屑放在桌面上，轻敲桌面，观察碎纸屑是否跳动。
(4) 你的结论：桌子在振动。
12. 【创新题】人们常用推理的方法研究物理问题。在研究物体运动状态与力的关系时，伽利略通过如图 1-1-9 甲所示的实验和对实验结果的推理得到如下结论：运动着的物体，如果不受外力作用，它的速度将保持不变，并且一直运动下去。

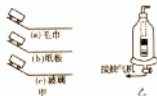


图 1-1-9

推理的方法同样可以用在“研究声音的传播”的实验中。在如图 1-1-9 乙所示的实验中，现有的抽气设备总是很难将玻璃罩内抽成真空状态，在这种情况下，你是怎样通过实验现象推理得出“声音不能在真空中传播”这一结论的？
【答案】随着空气的抽出，听到的声音越来越小，由此推理得出“声音不能在真空中传播”。

发散思维

——归纳重难疑点，点拨方法规律！“解题警示”辨析易错易混点，为您指点迷津！

基础闯关

——在训练中牢记中考基本题型与考试方向！突出“双基”应用！命题重点，滴水不漏！

潜能挑战

——精选与本讲内容密切相关的热点、焦点问题，准确预测中考！全力挑战高分极限！

答案点拨

——单独成册，方便使用。揭密解题关键点，区别易混干扰项，加强答题规范度。



热烈祝贺“捷进书系”荣获2008年度 中国学生最信赖产品



品牌源于品质 · 创新成就未来

专家名师联袂打造
品质自然卓越出众

编审专家顾问团

① 蔡上鹤

中学数学教育权威，人民教育出版社资深编审，国家教育部课程研究所教授，国务院特殊津贴专家。

① 张同恂

中学物理教育权威，著名教材专家，人民教育出版社资深编审，曾任中国教育学会物理教学研究会副理事长。

① 藏 嵘

著名历史学家，教材专家，中学历史教育权威，人民教育出版社资深编审。

① 顾之川

人民教育出版社中学语文编辑室编审，主要从事语文教育、近代汉语研究和中学语文教材编写工作，中国教育学会中学语文教学专业委员会秘书长。

① 张定远

著名教材专家，中学语文教育权威，课程教材研究所研究员，人民教育出版社资深编审，中国教育学会中学语文教育专业委员会学术委员会主任。

① 李泽鹏

著名英语教材专家，人民教育出版社原社长。《世界百科全书》（国际中文版）副主编。

目 录

CONTENTS

第一篇 教材梳理

第一章 声、光、物态变化	(1)
第1讲 声现象	(1)
第2讲 光现象	(6)
第3讲 透镜及其应用	(10)
第4讲 物态变化	(14)
第二章 电路和欧姆定律	(19)
第5讲 电流和电路	(19)
第6讲 电压 电阻	(24)
第7讲 欧姆定律及其应用	(28)
第三章 电能和电功率	(34)
第8讲 电能和电功率	(34)
第9讲 电和热 安全用电	(39)
第四章 电与磁	(43)
第10讲 磁场 电生磁	(43)
第11讲 电动机 发电机	(47)
第12讲 信息的传递	(50)
第五章 密度 力和运动	(54)
第13讲 质量和密度	(54)
第14讲 运动 时间和长度的测量	(58)
第15讲 力 惯性 二力平衡	(62)
第六章 力和机械	(66)
第16讲 弹力 重力 摩擦力	(66)
第17讲 杠杆和其他简单机械	(69)
第七章 压强与浮力	(75)
第18讲 压强 液体压强	(75)
第19讲 大气压强 流体压强与流速的关系	(79)
第20讲 浮力及其应用	(83)
第八章 功和机械能	(88)
第21讲 功 机械效率 功率	(88)
第22讲 机械能	(93)



目 录

CONTENTS

第九章 热与能	(96)
第 23 讲 分子热运动 内能	(96)
第 24 讲 比热容 热机	(99)
第 25 讲 能源与可持续发展	(103)

第二篇 专题突破

专题一 声学、光学专题	(107)
专题二 热学专题	(112)
专题三 电学专题	(117)
专题四 力学专题(一)	(123)
专题五 力学专题(二)	(128)
专题六 实验专题	(132)
专题七 探究与创新专题	(136)

第三篇 模拟演练

中考模拟试题一	(143)
中考模拟试题二	(147)
中考模拟试题三	(150)
答案与点拨(后附单册)	



第一篇 教材梳理

第一章 声、光、物态变化

第1讲 声现象

★ 课标要求

- ◆ 识记一切发声的物体都在振动;振动停止发声停止.
- ◆ 理解声音的传播需要介质,不同介质中声音的传播速度不同;识记声音在 $15\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的空气中的传播速度是 340 m/s .
- ◆ 识记我们是如何听到声音的.
- ◆ 理解声音的三个特征,识记噪声的危害及控制.
- ◆ 识记超声波和次声波,识记声音能够传递信息和能量及其在社会生活中的应用.

★ 考向指南

考 纲 通 鉴

- ◆ 本讲考查的主要知识有:声音是怎样产生的;声音的传播条件;声音在不同介质中的传播速度;音调、响度和音色的区别;减弱噪声的途径;超声波和次声波的应用.本讲重点是声音的产生和传播,以及声音的三个特征:音调、响度和音色.难点有两个,一是理解声音的传播需要介质,二是理解声音的三个特征.
- ◆ 中考试题以填空题和选择题为主,也有少量与声速有关的计算题和声音产生条件的实验题.
- ◆ 今后声音的产生和传播,噪声的控制,音色、音调和响度的区别的考查仍是重点.考题联系生活实际将是中考的热点,所占比例约为 3% .

● 考基要点 基础得分点

【考点1】 声音的产生与传播

1. 声音的产生:声音是由物体 ① 产生的.一切发声的物体都在振动,物体振动停止,发声也停止.
2. 声音的传播:声音的传播需要介质.固体、液体和气体都可以传播声音, ② 不能传声.
3. 声音在介质中传播速度受介质种类和温度影响.一般情况下,声音在 ③ 体中传播速度最大,在 ④ 体中传播速度最小.
4. $15\text{ }^{\circ}\text{C}$ 时,空气中的声速为 ⑤ m/s .
5. 回声:声音在传播过程中,遇到障碍物被反射,反射回来的声音,再传到人的耳朵里,人再听到的声音叫回声.回声到达人耳比原声晚 ⑥ s 以上时,人才能将回声与原声区分开.

【考点2】 我们怎样听到声音

1. 人耳感知声音的途径:外界传来的声音引起 ⑦ 振动,这种振动经过 ⑧ 及其他组织传给听觉神经,听觉神经再把信号传给大脑,这样人就听到了声音.
2. 骨传声:声音通过 ⑨、⑩ 也能传到听觉神经,引起听觉.
3. 双耳效应:声源到两只耳朵的距离一般不同,声音传到两只耳朵的时刻、强弱及其他特征不同,由此可判断声音的方位.

【考点3】 声音的特征

1. 声音的特征是指声音的音调、响度和音色.音调跟

● 点击名题 看看中考如何考

【考题1】 学习了声音的产生和传播后,小明同学做了以下小结.请你在横线上为小明填上空缺.

(1)悠扬的笛声是空气 产生的.

(2)声音在水中的传播速度 (填“大于”、“等于”或“小于”)在空气中的传播速度.

(3)在月球上,声音不能传播的原因是 .

【解析】(1)声音是由于物体的振动而产生的.(2)声音在不同介质中的传播速度不同,一般情况下, $v_{\text{固}} > v_{\text{液}} > v_{\text{气}}$. (3)声音的传播需要介质,真空不能传声.

【答案】(1)振动 (2)大于 (3)真空不能传声

【考题2】 (1)音乐家贝多芬耳聋后,仍能进行音乐创作,他是利用 来听到声音的.

【解析】贝多芬通过牙齿等把声音信号传给听觉神经.

【答案】骨传导

(2)人的两只耳朵可以大致确定发声体的位置,这是由于 ()

- A. 对同一声音,两只耳朵感受到的振动的步调有差别
- B. 对同一声音,两只耳朵感受到的强度不同
- C. 对同一声音,两只耳朵感受到的时间有先后
- D. 以上三种原因都起作用

【解析】两耳距发声体距离不等,声音传播所用时间也不同.根据这些差别人可以确定发声体的位置.

【答案】D

【考题3】 (1)(2008·福建厦门)图1-1-1所示是一种新型锁——声纹锁,只要主人说出事先设定的暗语就能把锁打开,别人即使说出暗语也打不

频率有关,频率越 ⑪,音调越高;响度跟振幅有关,振幅越大,响度越 ⑫;响度还跟距离发声体的远近有关,距离发声体越近,响度越大;响度还与声音的发散多少有关,发散越少,响度越大;音色指声音的品质,不同发声体的材料、结构不同,音色不同。

2. 频率指每秒内振动的次数,单位为 Hz,人能够听到的声音频率范围为 ⑬。超声波是指频率高于 ⑭ Hz 的声音,高于人类听觉上限。次声波是指频率低于 ⑮ Hz 的声音,低于人类听觉下限。
3. 声音的波形可以在示波器上展现出来,不同声音的波形可能不同。

【解题警示】

声音是由物体振动产生的,但物体振动,人不一定能听到声音。人耳要听到物体发出的声音,必须同时具备三个条件:一是发声体的振动频率必须在 20 ~ 20 000 Hz 之间;二是声源与人耳之间有传声的介质;三是正常的听觉系统,三者缺一不可。

考点 4 噪声的危害和控制

1. 噪声

- (1) 从物理学角度看,噪声是指发声体做 ⑯ 振动时发出的声音。
- (2) 从环保角度看,凡是妨碍人们正常休息、学习和工作的声音以及对人们要听的声音起干扰作用的都属于噪声。

2. 噪声的等级和危害

- (1) 声音强弱的等级用分贝 (dB) 表示,0 dB 是人刚能听到的最微弱的声音。
- (2) 为了保护听力,应控制声音不超过 90 dB;为了保证工作和学习,应控制声音不超过 ⑰ dB;为了保证休息和睡眠,应控制声音不超过 50 dB。

3. 减弱噪声的途径

减弱噪声的途径有三条:

- (1) 在声源处减弱;
- (2) ⑱;
- (3) 在人耳处减弱。

考点 5 声的利用

1. 声音可以传递 ⑲;声波在传播过程中,碰到障碍物(如山崖、建筑物的墙壁、树林等)会被反射回来,反射回来的声波就叫回声。根据回声到来的方向和时间,可以确定目标的位置和距离,这种确定目标的方法叫做回声定位。根据回声定位原理,科学家发明了声呐。蝙蝠就是利用回声定位来确定目标的位置和距离的;军事上,利用雷达进行探

开。这种声纹锁辨别声音的主要依据是

()

- A. 音调 B. 响度 C. 音色 D. 声速

【解析】不同发声体发出的声音的音色不同,声纹锁根据设定能够识别出主人发出声音的音色,将门打开,别人即使说出暗语,但音色不同,声纹锁也不会把门打开。

【答案】C

【点拨】音色是物体的一个特性,它由发声体的性质决定,在生活中可用来分辨物体。



图 1-1-1

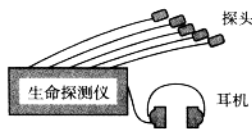


图 1-1-2

(2) (2008·湖北黄冈) 在汶川地震救援中,采用了音频生命探测仪(如图 1-1-2 所示),它的多个探头接触废墟,收集废墟下幸存者的微弱呼吸声、呼吸声、心跳声等,探测仪将音频信号放大,救援人员就可以发现幸存者。下列说法错误的是

()

- A. 探测仪收集声音信号时利用了固体可以传声
- B. 幸存者发出的声音与外界声音的音调、音色不同
- C. 幸存者能听见探测仪发出的超声波
- D. 白天声音较大,探测仪更适合在安静的夜晚使用

【解析】超声波的频率高于 20 000 Hz,大于人耳的听觉范围,人耳是听不到的,因此 C 错误;另外探测仪是探测幸存者的信息,而不是让幸存者听到声音。

【答案】C

【考题 4】(1) 下列有关噪声的叙述,错误的是

()

- A. 发声体做无规则振动发出的声音是噪声
- B. 妨碍人们正常工作、学习和休息的声音都是噪声
- C. 在中考期间考场附近机动车禁鸣喇叭属于在传播过程中减弱噪声
- D. 在校园内植树可以减弱校外传来的噪声

【解析】A 是从物理学角度描述噪声,B 是从环保角度描述噪声,A、B 均正确;在中考期间考场附近机动车禁鸣喇叭,属于在声源处减弱噪声,故 C 错;校园内植树可以在传播过程中减弱噪声,故 D 正确。

【答案】C

(2) 图 1-1-3 所示是一种凹下道路的设计,它能起到控制行驶汽车产生的噪声对环境影响的作用。这种设计是通过下列哪种途径来减弱噪声的

()

- A. 在声源处减弱
- B. 在传播过程中减弱
- C. 在人耳处减弱
- D. 以上选项都不正确



图 1-1-3

【解析】汽车在凹下道路中行驶,凹下道路两边的墙壁对汽车行驶时产生的噪声有一定的阻挡作用,所以是在传播过程中减弱噪声的。

【答案】B

【考题 5】(2008·湖北黄冈) 有一种电子牙刷,如图 1-1-4 所示,它能发出超声波,直达牙刷棕毛刷不到的地方,这样刷牙既干净又舒服。关于电子牙刷,正确的说法是

()

- A. 刷牙时,人听不到超声波,是因为超声波不能在空气中传播
- B. 超声波的音调很低,所以人听不到
- C. 超声波不是由物体振动产生的
- D. 超声波能传递能量

测定位和导航;医疗上,利用B超进行身体检测;利用机器、地震产生的②③波来判断机器的好坏和地震的位置。

2. 声音可以传递②④;外科医生用超声波除去人体内结石等。

互动答案

- ①振动 ②真空 ③固 ④气 ⑤340 ⑥0.1
⑦鼓膜 ⑧听小骨 ⑨头骨 ⑩颌骨 ⑪高
⑫大 ⑬20~20 000 Hz ⑭20 000 ⑮20
⑯无规则 ⑰70 ⑱在传播过程中减弱 ⑲信息
⑳次声 ㉑能量



图 1-1-4

【解析】电子牙刷发出超声波刷牙,是因为超声波能够传递能量,可以清除牙齿表面附着物;超声波也是声波,可以在空气中传播;人听不到超声波是因为超声波的频率超出了人的听觉范围。

【答案】D



发散思维

高分关键点



点击名题

看看中考如何考

考点6 音调与响度的区别

- 音调和响度是声音的两个不同的特征。音调指声音的高低,响度指声音的强弱。
- 日常生活中人们在对音调和响度进行描述时往往不够确切,所以这两个概念极易混淆。如“高奏凯歌”、“高歌一曲”、“低声呢喃”,在这里实际是指响度;再如电视机中的“低音炮”、“女高音”等,实际是指音调。
- 音调的高低由频率决定,频率的大小受发声体本身影响。例如,弦乐器的弦越细,越短,绷得越紧,振动就越快,频率越大,音调越高,反之,振动越慢,频率越小,音调越低。再例如,管乐器振动的频率受空气柱的长短影响,空气柱越短,振动越快,频率越大,音调越高,反之,振动越慢,频率越小,音调越低。响度的大小受振幅大小、距发声体的远近以及声音的分散程度影响,相同条件下,敲击发声体的力越大,发声体振幅越大,发出声音的响度越大,反之,振幅越小,响度越小。
- 一般来说,女子的声带要比男子的声带短,在相等的时间里,女子声带振动的次数多,频率高,男高音的最高频率接近 500 Hz,而女高音的最高频率可以达到 1 300 Hz,因此她们发出的声音就尖。

解题警示

物理中的音调指声音的高低,应用“高”、“低”来描述;响度指声音的大小,应用“轻”、“响”来描述。

考点7 显示发声体振动的实验

我们不易用肉眼直接观察物体的振动,但我们可以把这些微小的振动放大,转换成明显、易观察的现象,这就是物理学上运用的研究方法——转换法。

因为发声体振动时会对与它接触的物体产生力的作用,所以我们可以充分利用这一特征,把物体的振动显示出来。

- 把用细线系着的塑料球或乒乓球与发声体接触,塑料球或乒乓球就会被弹开。
- 把正在发声的物体放在水中就会溅起水花。
- 在正在发声的物体上放上较小的物体,较小

- 【考题6】(1)在日常生活中,常用“高声大叫”、“低声细语”来形容人说话的声音,这里的“高”、“低”是指声音的 ()

A. 音调 B. 响度 C. 音色 D. 音调和响度

【解析】“高声大叫”指说话者声音大,即响度大;“低声细语”指说话者声音小,即响度小。

【答案】B

- (2)某同学先后对同一鼓面轻敲和重击各一次,两次发出声音的 ()

A. 音调不同 B. 频率不同
C. 响度不同 D. 音色不同

【解析】对同一面鼓轻敲和重击,音调相同,但鼓面振幅不同,因此响度不同。

【答案】C

- (3)(2008·四川成都)如图 1-1-5 所示的实验,目的是探究声音的高低由什么因素决定。下列关于该实验的现象和结论的说法中,正确的是 ()

A. 伸出桌面的长度越长,锯条振动越快
B. 锯条振动越快,听到的声音响度越大
C. 锯条振动越快,听到的声音音调越高
D. 声音的高低由锯条振动的次数决定

【解析】锯条振动发出声音,伸出的长度越长,振动越慢,音调越低,由此可以判断 A 错;振动快慢只改变音调,不改变声音大小,声音大小由振幅决定, B 错;声音的高低即音调,受频率大小影响,频率是指发声体每秒钟振动的次数,故 D 错。

【答案】C

- 【变式题 1】男低音独唱时由女高音轻声伴唱,则男低音比女高音 ()

A. 音调低,响度大 B. 音调低,响度小
C. 音调高,响度大 D. 音调高,响度小

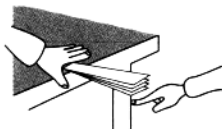


图 1-1-5

- 【考题7】(2009·江苏)如图 1-1-6 所示,用悬挂着的乒乓球接触正在发声的音叉,乒乓球会多次被弹开,这个实验是用来探究 ()

A. 声音能否在真空中传播
B. 声音产生的原因
C. 音调是否与频率有关
D. 声音传播是否需要时间

【解析】声音是由发声体振动产生的,而发声体的振动幅度较小,人们不易直接观察,通常采用转换法(放大法)来显示发声体的振动。在本题中,乒乓球的作用就是把音叉的微小振动进行放大,将音叉的振动转换为乒乓球的运动,便于确定声音是由于发声体的振动产生的。所以,本题图的目的是探究声音产生的原因。

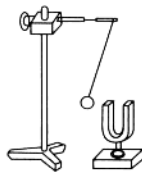


图 1-1-6

的物体就会被弹起来。

- (4)还可以在发声体的一端固定细长的物体,它会把发声体的振动放大,便于观察。

【答案】B

【变式题2】下列实验和实例中能说明声音的产生或传播条件的一组是 ()

- ①在鼓面上放些碎纸屑,敲鼓时可观察到纸屑在不停地跳动;
- ②放在真空罩里的手机,当有来电时只见指示灯闪烁,却听不见铃声;
- ③拿一张硬纸片让它在木梳齿上划过,一次快些一次慢些,比较两次的不同;
- ④锣发声时用手按住锣,锣声就消失了。

A. ①②③ B. ②③④ C. ①③④ D. ①②④



基础闯关

基本分一定拿全

1. (2008·江苏南京)如图1-1-7所示,将一把金属叉子拴在一根约为1 m长的线的中间,把线的两端分别缠绕在双手的食指上,缠绕多圈,插入耳朵,然后让叉子撞到坚硬的物体上,等它垂下把线拉直时,你就可以听到敲钟似的响声,通过撞击,金属叉子_____发声,声音主要通过_____传递到人耳。 [考点1]



图 1-1-7

2. (2008·江苏南通)我们听到的锣鼓声是通过_____传入耳中的,我们主要是根据_____ (填“音调”、“音色”或“响度”)来辨别锣声和鼓声的。 [考点1&3]

3. 如图1-1-8所示,医生正在用听诊器为病人诊病。听诊器运用了声音_____ (填“具有能量”或“传递信息”)的原理;来自患者的声音通过橡皮管传递到医生的耳朵,这样可以提高声音的_____ (填“音调”或“响度”)。 [考点3&5]



图 1-1-8

4. (2008·四川广安)声音是以_____的形式传播的;演奏弦乐时,手指在弦上的位置不断变化,这是为了改变琴声的_____。 [考点1&6]

5. 如图1-1-9A所示,王明同学用示波器、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,使钢锯条振动发声,他进行了两次实验,第一次钢锯条发出的声音响,第二次钢锯条发出的声音轻,他同时观察到示波器上显示的波形幅度分别如图1-1-9B、C所示,则他得出的实验结论是:_____。

图1-1-9D、E是两种声音的波形图,从图形可知:图_____是乐音的波形。 [考点3&4]

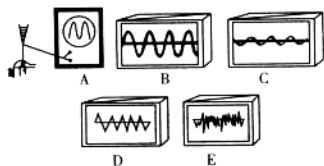


图 1-1-9

6. 关于声现象,下列说法正确的是() [考点1&3&4]
- A. 真空不能传声
 - B. 只要物体在振动,我们就能听到声音
 - C. 我们能“听其声而知其人”,主要是因为不同的人声音的响度不同
 - D. 控制汽车尾气的排放指标可以有效减弱噪声
7. 有一些动物在活动时常常会竖起耳朵,并且还不时地转动着方向,这是为了() [考点2]

- A. 向其他动物示威
- B. 赶小虫
- C. 判断声源的方向和距离
- D. 寻找异性动物

8. 人能感受到的声音频率在一定的范围内,大多数人能够听到的声音频率范围大约是20~20 000次每秒,人们把低于20次每秒的声音叫次声波,把高于20 000次每秒的声音叫超声波,大象进行交流的“声音”是次声波。我们听不到大象的“声音”是因为() [考点3]

- A. 大象发出的声音太小
- B. 次声波无法传到人耳
- C. 次声波的频率大于20 000次每秒
- D. 次声波的频率小于20次每秒

9. (2008·山东烟台)图1-1-10所示是控制噪声的几种措施,其中属于防止噪声产生的是() [考点4]

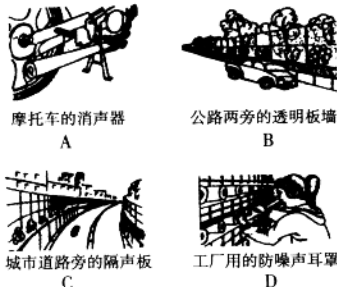


图 1-1-10

10. 超声波是人耳听不见的声音,但它有着广泛的应用。在下列设备中,利用超声波工作的是() [考点5]
- A. 验钞机
 - B. 微波炉
 - C. 电视遥控器
 - D. 潜艇上的声呐系统
11. 下列四个句子:(1)这首歌太高,我唱不上去;(2)引吭高歌;(3)他是唱高音的;(4)请勿高声喧哗。其中“高”是指音调的是() [考点6]
- A. (1)(2)
 - B. (2)(4)
 - C. (1)(3)
 - D. (3)(4)
12. 图1-1-11所示中,老师用同样的力吹一根吸管,并将它不时剪短,他在研究声音的() [考点6]



图 1-1-11

- A. 响度与吸管长短的关系
- B. 音调与吸管材料的关系
- C. 音调与吸管长短的关系
- D. 音色与吸管材料的关系

潜能挑战 高分要全力争取

13. (方案设题) 敲桌子时,能听到声音却看不见桌子振动,你认为桌子真的没有振动吗? [考点 1&7]

(1) 你的猜想:

(2) 你的实验器材:

(3) 你的实验方案:

(4) 你的结论:

14. (创新题) 人们常用推理的方法研究物理问题. 在研究物体运动状态与力的关系时,伽利略通过如图 1-1-12 甲所示的实验和对实验结果的推理得到如下结论:运动着的物体,如果不受外力作用,它的速度将保持不变,并且一直运动下去.

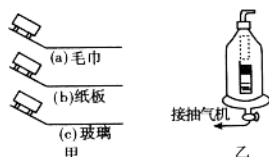


图 1-1-12

推理的方法同样可以用在“研究声音的传播”的实验中. 在如图 1-1-12 乙所示的实验中,现有的抽气设备总是很难将玻璃罩内抽成真空状态,在这种情况下,你是怎样通过实验现象推理得出“声音不能在真空中传播”这一结论的? [考点 1]

15. (探究题) 在学习吉他演奏的过程中,小明发现琴弦发出的声音的音调高低是受各种因素影响的,他决定对此进行探究. 经过和同学们讨论,他提出了以下猜想:

猜想一:琴弦发出声音音调的高低,可能与琴弦的横截面积有关;

猜想二:琴弦发出声音音调的高低,可能与琴弦的长短有关;

猜想三:琴弦发出声音音调的高低,可能与琴弦的材料有关.

为了验证上述猜想是否正确,他们找到了下表所列 9 种规格的琴弦. 因为音调的高低取决于声源振动的频率,于是借来一个能够测量振动频率的仪器进行实验. [考点 3]

编号	材料	长度 /cm	横截面积 /mm ²
A	铜	60	0.76
B	铜	60	0.89
C	铜	60	1.02
D	铜	80	0.76
E	铜		
F	铜	100	0.76
G	钢	80	1.02
H	尼龙	80	1.02
I	尼龙	100	1.02

(1) 为了验证猜想一,应选用编号为 _____、_____、_____ 的琴弦进行实验.

为了验证猜想二,应选用编号为 _____、_____、_____ 的琴弦进行实验.

表中有的材料规格还没填全,为了验证猜想三,必须知道该项内容. 请在表中填上所缺数据.

(2) 随着实验的进行,小明又觉得琴弦音调的高低,可能还与琴弦的松紧程度有关,为了验证这一猜想,必须进行的操作是: _____.

(3) 课本中所涉及的探究实验中,有些实验的研究方法与上述方法类似,例如: _____.

16. (操作题) 如图 1-1-13 所示,是小华学习声学知识后制作的一种竹管乐器. 当拉动竹管一端的铁丝环时,可以在另一端的管口吹出美妙动听的音乐来. [考点 1&3&6]

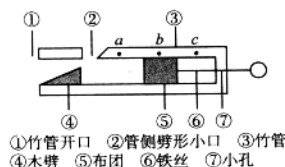


图 1-1-13

(1) 当从管口向内吹气时,竹管发声,这声音是由什么物体振动产生的呢?

(2) 当拉动铁丝带动布团移动时,可以改变管中发声的音调,这是靠改变什么因素来改变音调的呢?

(3) 当布团位于图 1-1-13 中 a、b、c 三点,吹奏时,发声的音调最高的是哪个点?

(4) 请你列举出与这种竹管发声原理相似的一种乐器来.

17. (开放题) 假如你是一位城市建设的规划者,你将采取怎样的措施减弱噪声给人们带来的危害?(举出两例即可)

[考点 4]

第2讲 光现象

课标要求

- ◆ 识记光在同一种均匀介质中沿直线传播。
- ◆ 识记光在真空中的传播速度。
- ◆ 理解光的反射定律,能应用光的反射定律解决一些简单问题。
- ◆ 识记平面镜成像的特点及会应用平面镜成像特点作图。
- ◆ 识记折射规律并能运用光的折射规律解释一些简单的现象。
- ◆ 识记光的色散现象、光的三原色,识记物体的颜色由谁决定。
- ◆ 识记红外线和紫外线在生活中的应用。

考向指南

考 纲 通 鉴

- 本讲的主要内容有:光的直线传播、光的反射及其定律、平面镜成像、光的折射及其规律、光的色散,看不见的光。重点是光的反射和光的折射以及平面镜成像;难点是平面镜成像的作图,以及生活中光现象的解释。
- 中考主要以选择、填空、作图和实验探究等题型考查。
- 今后光的反射、折射和平面镜成像作图以及相关现象的解释仍是中考的重点和热点,所占比例为3%~4%。

考基要点 基础得分点

考点1 光的直线传播

1. 光源

(1)能够发光的物体叫光源。

(2)光源的类型

- ①人造光源:手电筒、火把、点燃的蜡烛、日光灯等。
②自然光源:太阳、萤火虫、水母等。

(3)月亮不是光源,星星不一定是光源。

2. 光的直线传播

(1)光在①中沿直线传播。如果介质不均匀,光的传播方向会发生改变。光不能在透明介质中传播,光能在真空中传播。小孔成像、日食、月食、影子的形成都是光沿直线传播的例证。

(2)人们用来表示光的传播径迹和方向的直线叫光线,它是光的一种理想模型,实际不存在。

3. 光速

光在②中的传播速度最大,其值为③ m/s。光在其他介质中的传播速度都小于这个值,但在空气中近似等于这个值。

4. 光年:是指光在1年内传播的距离,是长度单位。

考点2 光的反射

1. 光照射到物体表面会发生反射现象。

2. 人眼能够看到物体是因为物体发出或反射的光进入人的眼睛,进入人眼的光越多,人眼看到的物体越明亮,反之越暗。

3. 光的反射定律

- (1)反射光线与入射光线分居法线④侧。
(2)反射光线、入射光线、法线在⑤平面内。
(3)反射角⑥入射角。

4. 光的反射中光路是可逆的。

5. 反射的类型

(1)镜面反射:平行光射到平滑表面上时,反射光线仍然是平行光,这种反射叫镜面反射。

点击名题 看看中考如何考

【考题1】(1)(2008·北京)关于光的传播,下列说法正确的是 ()

- A. 光不能在真空中传播
B. 光在不同物质中传播速度相同
C. 影子是由于光的直线传播形成的
D. 光年是时间单位

【解析】光可以在真空中传播,且真空是光的良好介质,A错;光在不同介质中传播速度不同,B错;光年是天文学中的长度单位,D错。

【答案】C

(2)晴天,树阴下见到的一块块圆形的明暗不同的光斑是 ()

- A. 树叶中的小孔的像
B. 人从阳光下进入树阴时,眼睛的不适应而引起的幻影
C. 树叶影子的重叠造成的
D. 太阳通过树叶小孔所成的像

【解析】树叶间的缝隙很小,由于光沿直线传播,太阳光通过小孔会在地面上形成太阳圆形的像,而不是树叶间缝隙的形状。所以树阴下见到的一块块圆形的光斑是太阳通过树叶小孔所成的像。

【答案】D

【变式题1】太阳光垂直射到一个极小的“△”形孔上,那么它在地面上形成的像的形状是 ()

- A. “△”形的 B. “▽”形的 C. “○”形的 D. “□”形的

【考题2】(1)(2009·重庆)如图1-2-1所示,研究光的反射时,测得入射光线与镜面的夹角为40°,则反射角是_____度。

【解析】入射角是 $90^\circ - 40^\circ = 50^\circ$,由光的反射定律可知,反射角等于入射角,所以,反射角为 50° 。

【答案】50

【点拨】在做这类题时,一定要弄清入射角和反射角的概念,看清题中已知的角度是哪两条线(或面)的夹角。

(2)一个雨后的晚上,天刚放晴,地面虽已干,但仍有不少积水。为了不致踩在积水里,下面的判断正确的是 ()

- A. 迎着月光走时,地面上较暗处是积水
B. 迎着月光走时,地面上较亮处是积水
C. 背着月光走时,地面上较暗处是积水
D. 背着月光走时,地面上较亮处是积水



图 1-2-1

- (2)漫反射:平行光射到凹凸不平的物体表面上时,反射光线向着各个方向传播,这种反射叫漫反射。

解题警示

镜面反射和漫反射都遵守光的反射定律,正是由于漫反射,我们才能从不同方向看到不发光的物体。

考点3 平面镜成像

1. 平面镜成像的特点

- (1)平面镜所成的像是 ⑦ 立的虚像;
- (2)像和物大小 ⑧;
- (3)像和物体到镜面的距离 ⑨;
- (4)像和物体的连线跟镜面 ⑩;

2. 平面镜成像的原理是光的 ⑪。平面镜前的点光源(或物体)发出的光射到平面镜上,经其反射后射入人眼,人感觉这些光线好像是直接由平面镜背后的像发出来的,即反射光线的反向延长线过像点,这便是平面镜成像的原理。

3. 虚像:是由实际光线的反向延长线会聚而成的,不能用光屏承接,只能用眼睛观察。

解题警示

不要受人眼视觉的“远小近大”的效果的影响,误认为物体离平面镜越近,像越大。

考点4 光的折射

1. 定义:光从一种介质斜射入另一种介质时,传播方向一般会发生变化,这种现象叫做光的折射。

2. 光的折射规律

- (1)折射光线与入射光线分居法线 ⑫ 侧。
- (2)折射光线、入射光线、法线在 ⑬ 平面内。
- (3)光从空气中斜射入水中或其他介质中时,折射角 ⑭ 入射角。光从水或其他介质斜射入空气中时,折射角 ⑮ 入射角。当光线垂直射向介质表面时,传播方向 ⑯。

3. 在光的折射中,光路是可逆的。

4. 光在不均匀的空气中的传播路径是弯曲的,实际上也是光的折射现象。

5. 由于光的折射,使岸上的人看水中的物体变浅了,水中的人看岸上的物体变高了。

解题警示

①在两种物质的界面上发生光的折射时一般同时发生光的反射。②无论是光从空气中斜射入水或其他介质中,还是光从水或其他介质斜射入空气中,在空气中的角都是大角。

考点5 颜色

1. 光的色散现象

牛顿用三棱镜使太阳光发生色散,揭开白光是由红、橙、黄、绿、蓝、靛、紫七种色光混合而成的。

【解析】月光照在地面和积水的水面会发生反射,但路面和水面对月光的反射情况是不同的。路面粗糙,月光照上去发生漫反射;水面平滑,月光照上去发生镜面反射。当人迎着月光走时,月光照射到路面的漫反射光和水面的镜面反射光都能看到。镜面反射光强,漫反射光弱,看到水面比路面亮,故B正确,A错误;当人背着月光走时,月光照射到水面的镜面反射光向人的正前方反射,不能进入人眼中,所以人看不到水面的反射光,只能接收到路面的漫反射光。相比较,水面暗而路面亮些,故C正确,D错误。

【答案】BC

【考题3】探究平面镜成像的特点时,常选用一块 作为平面镜,将其竖立在铺有白纸的桌面上,将一只点燃的蜡烛放在镜前,另外选一只相同的未点燃的蜡烛放在镜后进行观察,选用两只相同的蜡烛是为了比较 。如图1-2-2所示, S' 是蜡烛S在平面镜中的像,请在图中画出平面镜的位置。

【解析】在研究平面镜成像时,竖立一块玻璃板作平面镜,便于找到并画出像的位置;为了验证像和物的大小相同,常选用两只相同的蜡烛;像和物到镜面的距离相等,且像和物的连线跟镜面垂直,依此可画出平面镜的位置。

【答案】玻璃板 像和物的大小 如图1-2-3所示。

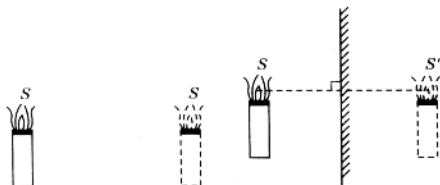


图1-2-2

图1-2-3

【考题4】(1)(2008·江苏苏州)如图1-2-4所示, MN 为空气与水的分界面, AO 为入射光线, O 为入射点。在图1-2-4中画出反射光线和折射光线。

【解析】作图时先过入射点 O 作界面的垂线 BC ,则 BC 为法线,再根据光的反射定律和折射规律作出反射光线和折射光线,注意:①反射角等于入射角,折射角小于入射角;②要标上光的传播方向。

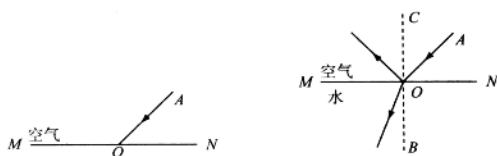


图1-2-4

图1-2-5

【答案】如图1-2-5所示。

(2)渔民在叉鱼时,为了能叉到鱼,他应使鱼叉对准 。

- A. 所看到的鱼
- B. 所看到的鱼的下方
- C. 所看到鱼的上方
- D. 以上选项均不好

【解析】由图1-2-6可知,我们看到的鱼是实际鱼的虚像,虚像在鱼的上方,因此要想用鱼叉较准确的叉到鱼应对准所看到的鱼的下方。

【答案】B

【点拨】(1)人看到鱼,鱼的位置比实际位置浅,反过来若鱼看人,由于光的折射,鱼看到的“人”应是变高了的人的虚像;(2)如果换用激光来打鱼的话,根据光的可逆性,应打看到的鱼(虚像)。

【考题5】一朵月季花在阳光下呈现出十分耀眼的红色,这是因为它 。

【解析】月季花是不透明的物体,不透明的物体的颜色由它反射的色光决定,月季花是红色的,说明它反射红光。

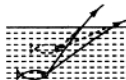


图1-2-6

2. 色光的三原色:红、绿、⑬。
 3. 颜料的三原色:红、⑭、蓝。
 4. 透明物体的颜色是由 ⑮ 它的光色决定的,不透明物体的颜色是由它 ⑯ 的光色决定的。
 5. 色光的混合和颜料的混合是不同的,光的三原色混合得到的是白色,颜料的三原色混合得到的是黑色。

考点6 看不见的光

红外线:光谱的 ⑰ 以外存在的人眼看不见的光。可用于遥控、拍照、烘烤。物体温度越高,辐射的红外线越强。

紫外线:光谱的 ⑱ 以外存在的人眼看不见的光。可用于杀菌、防伪。太阳光是天然紫外线的重要来源。适当的紫外线照射,有助于人体合成维生素D,促进人体对钙的吸收,过量的紫外线照射则会使皮肤粗糙,重则引起皮肤癌。

互动答案

- ①同一种均匀介质 ②真空 ③ 3×10^8 ④两
 ⑤同一 ⑥等于 ⑦正 ⑧相等 ⑨相等
 ⑩垂直 ⑪反射 ⑫两 ⑬同一 ⑭小于
 ⑮大于 ⑯不发生改变 ⑰蓝 ⑱黄 ⑲透过
 ⑳反射 ㉑红光 ㉒紫光

【答案】反射红光,吸收其他色光

【点拨】不透明物体反射与它颜色相同的光,吸收其他颜色的光。

【变式题2】(2008·湖北襄樊)在一张白纸上用绿颜料写一个“光”字,把它拿到暗室,当只用红光照射时,你看到的现象是:红纸上面有一个_____色的“光”字。

【考题6】如图1-2-7所示,将一束太阳光投射到玻璃三棱镜上,在棱镜后侧光屏上的AB范围内观察到了不同颜色的光,则 ()

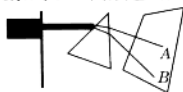


图1-2-7

- A. A处应是紫光
 B. 只有AB之间有光
 C. 将照相底片放到AB范围B处的外侧,底片不会感光
 D. 将温度计放到AB范围A处的外侧,会看到温度上升

【解析】光经过三棱镜发生色散,从A到B依次是红橙黄绿蓝靛紫,这是可见光,在A的外侧有红外光,在B的外侧有紫外光,综上所述,D选项是正确的。

【答案】D

发散思维 高分关键点

考点7 平面镜成像作图

平面镜成像作图有两种方法:第一种方法是根据反射定律;第二种方法是根据平面镜成像特点。要注意区分这两种方法,看明白题目要求。

1. 根据反射定律作图

- 步骤:①从光点S引出两条光线,射到平面镜上。
 ②作两条入射光线的法线。
 ③根据反射定律,反射角等于入射角,作反射光线。
 ④作反射光线的反向延长线,交点即为光点S的像S'。如图1-2-8所示。

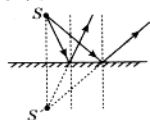


图1-2-8

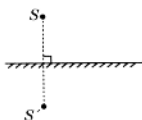


图1-2-9

2. 根据平面镜成像特点作图

- 步骤:①过S点作平面镜的垂线(像与物连线与镜面垂直)。
 ②取S'点,让S'点到镜面的距离等于S点到镜面的距离(像与物到镜面距离相等)。
 ③画出像点S'(像与物大小相等)。如图1-2-9所示。

解题警示

①在作光路图时,一定要虚实分明,实际光线用实线表示,加箭头表示光的传播方向。实际光线的反向延长线、法线以及其他辅助线用虚线表示,不加箭头。一般情况下,平面镜前都是实线(除法线和辅助线外),平面镜后都是虚线。

②在平面镜成像作图中,反射光线看起来好像是由像点发出的,即反射光线的反射延长线过像点。

点击名题 看看中考如何考

【考题7】如图1-2-10所示,AB、CD是发光点S发出经平面镜反射的两条光线。在图中用两种方法画出发光点S和它在平面镜中的像S'。

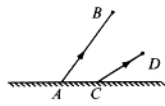
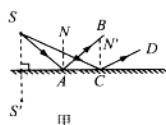


图1-2-10

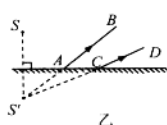
【解析】方法一:如图1-2-11甲所示,根据光的反射定律,先作过入射点A、C的法线AN、CN',然后根据反射角等于入射角作出入射光线,两入射光线的交点即为光源S的位置;再根据平面镜成像特点作出像S'。

方法二:如图1-2-11乙所示,根据平面镜成像原理作图,先把两条反射光线AB、CD反向延长相交于S'点,S'即为光源S的虚像;然后根据像和物的大小相等,到镜面的距离相等,即可得到发光点S。

【答案】两种方法,分别如图1-2-11甲、乙所示。



甲



乙

图1-2-11

【变式题3】(2008·江苏盐城)作出图1-2-12中物体通过平面镜所成的像。



图1-2-12

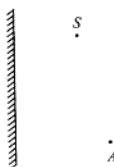


图1-2-13

【变式题4】(2008·江苏常州)如图1-2-13所示,平面镜前有一点光源S,S发出的一束光线被平面镜反射后经过A点,请作出该光线的光路图。

考点8 平面镜在生活中的应用

1. 在日常生活中,最常见的应用是通过平面镜成像看见自己。如利用平面镜进行梳妆;舞蹈演员利用平面镜检查自己的动作是否规范。
2. 利用平面镜增大视觉空间。如在客厅的一面墙上装一平面镜,能让我们的视觉空间是实际空间的两倍;在商场里,增加顾客的视觉上的商品数量;在狭窄的房间里进行视力检查时,我们经常看视力表在平面镜中的像。
3. 改变光的方向

- (1) 光线射到直角平面镜上,通过两次反射后,又会反向射回。如在月球上放一个直角平面镜,可在地球上向直角平面镜发射激光,激光就会反向射回,被接收器接收,达到测距的目的。自行车尾灯也利用了这个原理。
- (2) 口腔医生用平面镜成像观察不容易直接看到的部位;潜水艇所使用的潜望镜等。

考题8 小宇同学有一个小型物理实验室,在家中阁楼上(如图1-2-14所示)。但他每做光学实验时就感到很麻烦,因为需要跑到有天窗的一间。你能否帮他阳光引到实验室并使阳光垂直射到实验台上?请画出一条光线的光路图,画好法线,用箭头标出光线方向。

【解析】平面能改变光的传播方向。根据反射角等于入射角,即已知入射光线和反射光线,可以求出平面镜的位置。

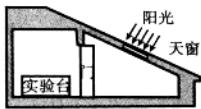


图 1-2-14

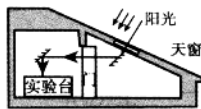


图 1-2-15

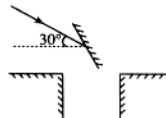


图 1-2-16

【答案】如图1-2-15所示。

变式题5 小明同学想使一束与水平面成 30° 角的太阳光垂直射入深井内,如图1-2-16所示,请在图中画出反射光线并标出反射角的度数。


基础闯关

基本分一定拿全

1. 排队时,如果看到了自己前面的一位同学挡住了前面所有的人,队就排直了,这可以用_____来解释;发生雷电时,总是先看到闪电,后听到雷声,是由于_____。

[考点1]

2. 入射光线与镜面的夹角为 30° ,则反射光线与入射光线的夹角为_____。当入射光线向法线偏转_____时,反射光线与入射光线垂直。

[考点2]

3. 池中水的深度是2 m,月球到地球的距离为 3.8×10^5 km,月球在水中的像到水面的距离是_____。水中的月亮是_____ (填“实”或“虚”)像。

[考点3]

4. (2008·山东青岛)太阳光经过三棱镜后,被分解成各种色光,这是光的_____现象。将三种色光适当混合能产生其他任何色光,这三种色光分别是红光、_____和蓝光。

[考点5]

5. 钞票或商标的某些位置用荧光物质印上标记,在_____下识别这些标记是一种有效的防伪措施。

[考点6]

6. 如图1-2-17所示的四种情景中,由光的直线传播形成的是()

[考点1&3&4]

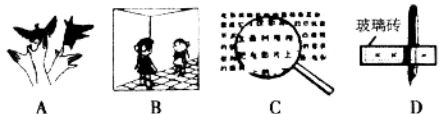


图 1-2-17

7. 下面关于光学现象和光学知识的连线,正确的是()

[考点1&2&4]

- A. 水中的筷子变弯——光的直线传播
 - B. 日食的形成——镜面反射
 - C. 黑板反光——光的折射
 - D. 上课时,教室里的学生都能看到老师——漫反射
8. “君到姑苏见,人家尽枕河。”站在岸边的人通过平静的水面能看到姑苏人家在水中的倒影。该倒影是() [考点2&4]

- A. 光的反射形成的虚像
- B. 光的反射形成的实像

- C. 光的折射形成的实像
- D. 光的折射形成的虚像

9. 在玻璃杯内放一枚硬币,眼睛刚好看不到,如图1-2-18所示,逐渐向杯中注水,保持眼睛和杯子的位置不变,下列说法正确的是()

[考点4]

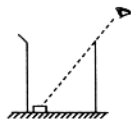


图 1-2-18

- A. 注水后仍看不到硬币
- B. 随着水增多,人眼可以看到硬币,且感到硬币逐渐降低
- C. 随着水增多,人眼可以看到硬币,且看到硬币逐渐升高
- D. 无法判断

10. 图1-2-19中, OA' 是光线 AO 的折射光线,请在图中大致画出入射光线 BO 的折射光线。

[考点4]

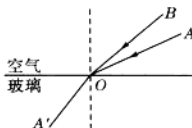


图 1-2-19

11. 如图1-2-20所示, S' 为发光点 S 在平面镜 MN 中的像,若 S 发出的一条光线 SA 经平面镜反射后过 P 点,请在图中找出发光点 S 的位置,并画出入射光线 SA 。

[考点7]

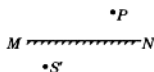


图 1-2-20