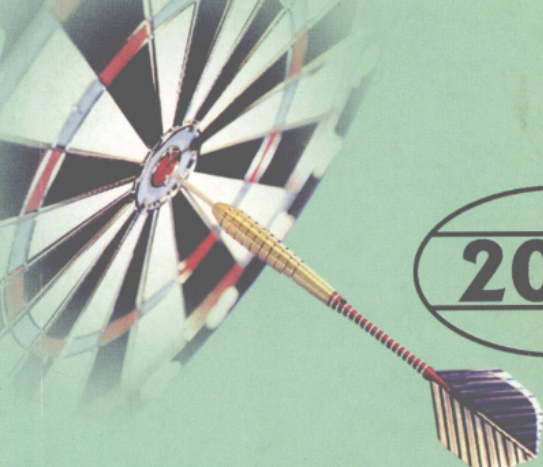




2006

新课标

顶尖中考冲刺

复习攻略

物理

紧扣课程标准
名校名师主笔
扼要精彩点拨
自主探究学习
注重三维整合
培养创新能力



DINGJIAN

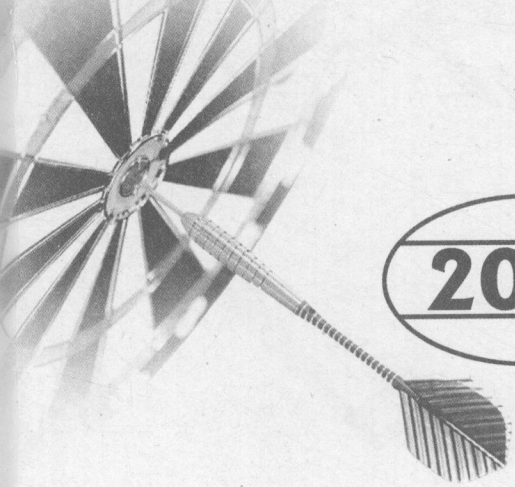
封面设计：薛志华

ISBN 7-211-05240-6



9 787211 052400 >

ISBN 7-211-05240-6
G·3318 定价：12.50 元



2006

新课标

顶尖中考冲刺

复习攻略

物理

紧扣中考大纲
名校名师主笔
扼要精彩点拨
自主探究学习
注重三维整合
培养创新能力

福建人民出版社

主 编：林为炎

编写人员：（按姓氏笔画排列）

苏华伟 汪孝泉 张启东 陈 达 周志宏

骆炳南 钱永昌 黄巧曦 萧 澍 廖柳清

责任编辑：陆耀东

顶尖中考冲刺复习攻略·物理（新课标）

DINGJIAN ZHONGKAO CHONGCI FUXI GONGLUE · WULI

出版发行：福建人民出版社

地 址：福州市东水路 76 号

邮政编码：350001

电 话：0591-87604366（发行部） 87521386（编辑室）

电子邮箱：iwuli@126.com

网 址：<http://www.fjpph.com>

印 刷：福建省天一屏山印务有限公司

地 址：福州市铜盘路 278 号

邮政编码：350003

开 本：787 毫米×1092 毫米 1/16

印 张：11

字 数：266 千字

版 次：2006 年 1 月第 1 版

2006 年 1 月第 1 次印刷

书 号：ISBN 7-211-05240-6/G · 3318

定 价：12.50 元

本书如有印装质量问题，影响阅读，请直接向承印厂调换。

版权所有，翻印必究

编写说明

为了适应时代特点和知识经济时代对人的素质、能力结构的要求，为了配合广大考生在备考阶段科学、有效地复习，我们组织全省各地（市）教研员和具有丰富教学实践经验的一线老师，根据教育部制订的“全日制义务教育各科课程标准（实验稿）”和福建省教育厅下发的“福建省基础教育课程改革实验县（区）2006年九个学科学业考试大纲”编写了“顶尖中考冲刺各科复习攻略”丛书。

本书由三部分组成，并采用两种形式进行印装：第一部分“同步复习与训练”和第二部分“热点专题与训练”以胶订本的形式印装；第三部分“单元检测与中考模拟”及全书的参考答案以活页本的形式印装。

本书的第一部分设要点精析、范例剖析、强化训练，第二部分设范例剖析、强化训练栏目。要点精析：先罗列出本讲的考点和要求，让师生对考点有个总体的了解，然后对主要考点、重难点、易混易淆的概念有所侧重地进行精析。范例剖析：精选典型例题，逐题剖析，讲授分析问题的方法，拓展学生的思路，使学生在有限的时间、精力内获得最大的收益，快速提升学习和应试能力。强化训练：根据中考命题趋势，精心选题，供学生对本讲的复习进行巩固练习。第三部分中的单元检测卷供教师测验使用或学生自我检测复习效果，中考模拟卷前瞻2006年中考，把握中考脉搏，进行全面仿真测试。

在此，对丛书中选用作品的作者表示感谢，对一部分未署名的作品的作者表示歉意，并请与我们联系。在编写过程中，我们本着对学生高度负责的态度，精心组织，处处把关，但难免还有不足之处，恳望读者不吝赐教，以便我们今后不断努力改进。

编者

目录

第一部分 同步复习与训练 1

第一讲	运动的世界	1
第二讲	声的世界	6
第三讲	多彩的光	10
第四讲	熟悉而陌生的力	16
第五讲	力与运动	22
第六讲	密度与浮力	27
第七讲	压强	33
第八讲	机械与人	38
第九讲	微观世界 从水之旅谈起	44
第十讲	内能与热机	50
第十一讲	了解电路	54
第十二讲	探究电路	59
第十三讲	从测算家庭电费说起	64
第十四讲	从指南针到磁悬浮列车	69
第十五讲	电从哪里来	72
第十六讲	信息 材料 能量和能源	75

第二部分 热点专题与训练 79

第一讲	科学探究专题	79
第二讲	开放创新专题	85
第三讲	情感体验专题	90
第四讲	信息处理专题	95

第一部分 同步复习与训练

第一讲 运动的世界

【要点精析】

考点：

- ▶能用实例解释机械运动及其相对性。
- ▶能根据日常经验或自然现象粗略估测时间和长度。
- ▶会使用适当的工具测量时间和长度；能用速度描述物体的运动。
- ▶能用速度公式进行简单计算。

精析：

1. **机械运动及其相对性**：判断一个物体是运动还是静止必须先选定参照物，选择的参照物不同，物体运动状态的判断结果就可能不同，这就是运动和静止的相对性。若观察的对象相对参照物之间有位置的变化，则说它是运动的，反之则是静止的。参照物可任意选择，但不能选择研究对象本身作为参照物，研究地面上的物体时，一般选择地球为参照物，通常人们说的物体运动和静止都是相对地面而言的。

2. **长度和时间的测量**：在日常生活中，人们常用目测、用身体的一部分或身边的物品作为“尺”去估测长度，用数脉搏跳动次数或用心数秒针“嘀嗒”的次数来估测时间。选择哪种分度值的测量工具进行测量，要看你所要进行测量的精度要求。使用刻度尺时应注意：(1)放：尺要放正，刻度要贴近被测长度；(2)看：视线与尺面垂直；(3)读：估读到分度值下一位；(4)记：记录测量结果包括数字和单位。特殊长度的测量方法：化小为大——累积法、化曲为直——替代法、化直为曲——滚轮法、多尺组合——配合法。

3. **直线运动与速度**：(1)匀速直线运动的特点：运动快慢不变（任意相等的时间内通过的路程相等）、运动路线是直的（运动方向不变）。(2)匀速直线运动的速度：速度是表示物体运动快慢的物理量。在匀速直线运动中，速度等于单位时间内物体通过的路程。计算公式为 $v=s/t$ 。对于匀速直线运动，它的速度是一定的，因此不能认为 v 与 s 成正比与 t 成反比。(3)变速直线运动与平均速度：速度变化的直线运动称为变速直线运动，做变速直线运动的物体通过的路程与通过这段路程所用时间的比值称为平均速度，它粗略地描述了物体运动的平均快慢程度，平均速度的公式： $\bar{v}=s/t$ 。注意：平均速度不等于速度的平均值；由于做变速运动的物体，在不同路段或不同时间段的运动快慢不同，因此在计算或描述平均速度时，一定要明确是“哪一段路程”或“哪一段时间”，用公式计算时，应注意路程与时间的对应性。

【范例剖析】

例1 敦煌曲子词中有这样的描述：“满眼风波多闪烁，看山恰似走来迎，仔细看山山

不动,是船行。”其中“看山恰似走来迎”和“是船行”所选的参照物分别是()。

- A. 山和船 B. 船和山 C. 地面和山 D. 河岸和水流

解析 首先要学会从“看山恰似走来迎”和“是船行”两句词中判断出所要研究的对象以及它的运动状态,然后再思考选择什么参照物才能得到相应的运动结果。词中显示“山和船”两物体都是运动的,因此所选择的参照物应是两者相对它位置有变化的物体,“山”相对“船”有位置变化,所以应选船为参照物,“船”相对“山”有位置变化,所以应选山为参照物。

答案 B。

例2 图 1.1-1 是体育课上老师为同学测量短跑成绩用的_____,它的大表盘每大格为_____,每小格为_____;它的小表盘每大格为_____,每小格为_____。图中的示数为_____。

解析 大表盘指针转一周为 60 s,每个大格为 5 s,每个小格为 0.5 s;小表盘指针转一周为 60 min,每个大格为 10 min,每个小格为 1 min;时间的单位之间为 60 进制。此时,大表盘指针指在 10 s 处,小表盘指针指在 0 处,所以示数为 10 s。

答案 停表 5 s 0.5 s 10 min 1 min 10 s。

例3 某同学用如图 1.1-2 所示的实验测定小球的平均速度。测出斜面全长 s_1 为 100 cm,小球从斜面顶端滚到底端所用的时间 t_1 为 5 s,小球由顶端运动到斜面中点所用的时间为 3 s。请将数据填入下表,并计算出小球在各段的平均速度。

路程/m	运动时间/s	平均速度/(m·s ⁻¹)
$s_1 =$	$t_1 =$	$v_1 =$
$s_2 =$	$t_2 =$	$v_2 =$
$s_3 = s_1 - s_2 =$	$t_3 = t_1 - t_2 =$	$v_3 =$

解析 首先要明确小球从斜面上滚下是做变速直线运动,要运用公式 $\bar{v} = s/t$ 计算不同段小球的平均速度,并且要注意区分在不同段路程所对应的时间。表格中 s_1 、 t_1 、 v_1 分别表示小球从斜面顶端运动到底端的总路程、总时间和平均速度; s_2 、 t_2 、 v_2 分别表示小球从斜面顶端运动到中点的路程、时间和平均速度; s_3 、 t_3 、 v_3 分别表示小球从斜面中点运动到底端的路程、时间和平均速度。

答案 (1) 路程: 1 0.5 0.5 (2) 运动时间: 5 3 2 (3) 平均速度: 0.2 0.17 0.25。

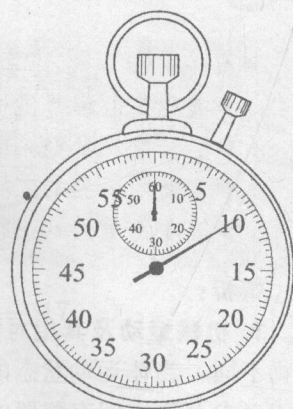


图 1.1-1

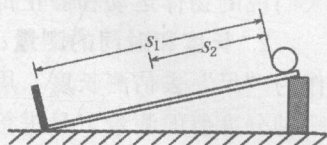


图 1.1-2

【强化训练】

1. 教室的黑板长大约为 3.4 _____; 人步行的速度约为 2 _____。

2. 小红乘车外出,坐在车上时她发现停在旁边的汽车上坐着她的物理老师,当她正准备下车打招呼时,她感觉自己乘坐的车开动了,于是她便打消了此念头。可过了一会儿,她却发现老师乘坐的车离开车站,而自己乘坐的车却没动。小红认为自己乘坐的车开动了,她是以_____为参照物;她认为自己乘坐的车没有开动,她是以_____为参照物。

3. 如图 1.1-3 所示, 这是为纪念爱因斯坦的 5 篇科学论文发表 100 周年而确定的国际物理年标志, 它表示科技的进步和国际的合作可以帮助建设光明的未来。让我们都来关注物理学的发展, 让物理之光照耀世界。在国际物理年里, 为纪念爱因斯坦逝世 50 周年, 国际物理联合会于 2005 年 4 月 19 日举行了“物理照耀世界”的光束传递活动, 一束光信号从美国普林斯顿大学发出, 通过大洋光缆周游世界各国, 24 h 绕地球一周, 最后返回美国, 如果地球的周长是 3.84×10^4 km, 则光束传递的平均速度是 _____ km/h。

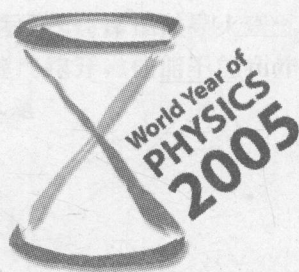


图 1.1-3

4. 三位同学百米赛跑的成绩如右表所示, 其中 _____ 同学的平均速度最大, 判定的理由是: _____。

参赛者	甲	乙	丙
成绩/s	14.6	13.5	13.9

5. 小明同学用刻度尺测出一个物体的长度为 172.5 mm, 下列物体中最接近这个数值的是 ()。

- A. 物理课本的厚度 B. 一根粉笔的长度
C. 黑板的长度 D. 饮水杯的高度

6. 茫茫宇宙, 浩瀚无垠, 要描述宇宙天体间的距离, 最方便的单位是 ()。

- A. 年 B. 光年 C. 米 D. 千米

7. 下列说法中正确的是 ()。

- A. 物体的运动和静止都是绝对的
B. 只能选不动的物体作为参照物
C. 宇宙中除机械运动外, 再也没有其他形式的运动
D. 选择不同的参照物, 同一物体在同一时刻可能是运动的, 也可能是静止的

8. 从匀速直线运动的速度公式 $v = s/t$ 得出下列结论, 其中正确的是 ()。

- A. 速度与路程成正比 B. 速度与时间成反比
C. 速度不变, 路程与时间成正比 D. 速度与路程成反比

9. 下列有关误差的说法中, 正确的是 ()。

- A. 多次测量取平均值可以减小误差
B. 误差就是测量中产生的错误
C. 只要认真测量, 就可以避免误差
D. 选用精密的测量仪器可以消除误差

10. 用图象可以表示物体的运动规律, 在图 1.1-4 中可用来表示匀速直线运动的是 ()。

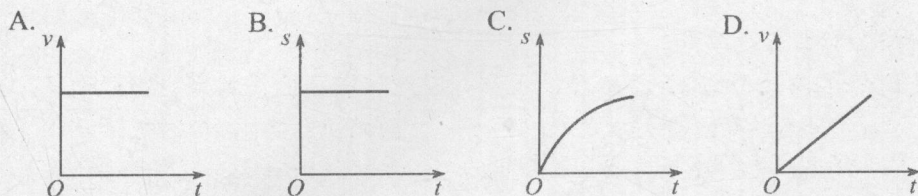


图 1.1-4

11. 如图 1.1-5 所示, 物体 A 的长度为 _____ cm; 如图 1.1-6 所示停表的读数为 _____ min _____ s。

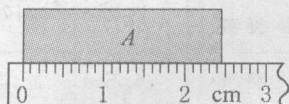


图 1.1-5

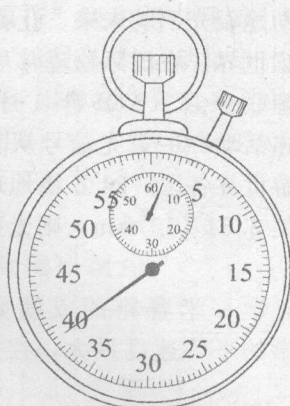


图 1.1-6

12. 图 1.1-7 是小红同学用刻度尺测木块长度时的情况, 请指出她的三处错误:

- (1) _____;
- (2) _____;
- (3) _____。

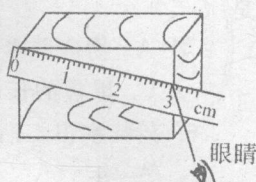


图 1.1-7

13. 如图 1.1-8 所示的是小斌同学在探究“小车沿斜面下滑时速度的变化”的实验装置。

- (1) 在实验中, 除了图中的实验器材外, 还需要的实验器材是: _____;

- (2) 三只表头分别显示的是小车从斜面顶端运动至中点和底端的时间 (每格为 1 s), 测得 s_1 为 150 cm, 则小车从顶端运动至中点的平均速度 $v_1 =$ _____ m/s; 从中点运动至底端的平均速度 $v_2 =$ _____ m/s。

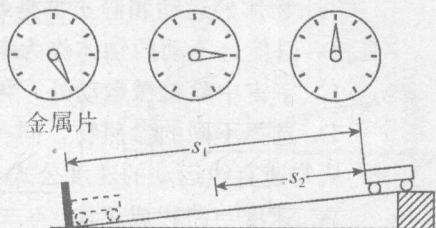


图 1.1-8

14. 某高速公路规定小汽车的行驶速度不得超过 120 km/h。执勤的交通警察截住了一辆正在超速行驶的小汽车, 执勤交警对司机敬礼道: “您的车速超过了 120 km/h 的限制……”司机说: “我们只开了几分钟, 既不够 1 h, 更不到 120 km……”假如你是那位交警, 你应该怎样向这位司机解释呢?

15. 在一次爆破中, 采用一条 25 cm 长的导火索来使装在钻孔里的炸药爆炸, 导火索燃烧的平均速度是 0.5 m/s, 点火者点着导火索后, 以 5 m/s 的平均速度跑开, 他能不能在炸药爆炸之前跑到离爆炸点 230 m 的安全地方? (请用三种方法解答本题)

16. 汽车在出厂前要进行测试, 在某次测试中, 先让汽车在模拟山路上以 8 m/s 的速度行驶 500 s, 紧接着在模拟公路上以 20 m/s 的速度行驶 100 s. 求:

- (1) 该汽车在模拟山路上行驶的路程;
- (2) 汽车在这次整个测试过程中的平均速度.

第二讲 声的世界

【要点精析】

考点：

- ▶ 通过实验探究，初步认识声产生和传播的条件。
- ▶ 了解乐音的特征。
- ▶ 了解现代技术中与声有关的应用；知道防治噪声的途径。

精析：

1. **声音的产生与传播**：声音是由物体的振动产生的，振动是产生声音的条件，物体振动停止声音也就停止。任何振动的物体都可以成为声源，它包括固体、液体和气体的振动。声音的传播必须依赖介质，最常见的介质是空气。假如在真空中，即使离声源很近人耳也听不到声音。声音在不同介质中的传播速度不同，在 $15\text{ }^{\circ}\text{C}$ 空气中的传播速度为 340 m/s 。

2. **乐音的特征**：响度、音调和音色是决定乐音特征的三个因素。声音的强弱叫响度，响度一般与声源振动的幅度有关，振幅越大，响度越大；响度还与入耳离声源的远近有关，离得越远，响度越小；声音强弱常用分贝（dB）表示。声音的高低叫音调，音调与声源振动的快慢——频率有关，物体振动频率越高，音调越高。音色又叫音品，它反映了声音的品质和特色；音色决定于振动物体的结构和材料，不同物体发出的声音一般不同，它是我们能够分辨出不同声音的重要特征，因此，即使不同乐器发出声音的音调和响度都相同，但我们也能从中将它们分辨出来。

3. **噪声及其防治**：噪声从生理和心理方面影响着人们的工作与生活。人们一般从噪声的产生（声源）、传播（途径）和接收（人耳）三方面入手防治噪声。

4. **超声与次声**：通常把频率高于 $20\text{ }000\text{ Hz}$ 的声音称为超声，把频率低于 20 Hz 的声音称为次声。正常人耳只能听到 $20\text{ Hz}\sim 20\text{ }000\text{ Hz}$ 频率范围内的声音，无法听见超声和次声。由于超声的频率高，因此具有方向性好、穿透能力强、易于获得集中声能等特点，它可用于导航、测距、金属探伤和碎石等。次声潜伏于我们身边，一定强度的次声对人体造成严重危害；次声能量很高，破坏性很大，但我们可以利用次声来预报地震、台风和监测核爆炸。

【范例剖析】

例 1 如图 1.2-1 所示，当用橡皮小锤敲击一下音叉时，紧贴着音叉悬挂在右边的泡沫塑料小球将（ ）。

- A. 不动
- B. 摆动一下便停止
- C. 摆动一会儿后逐渐停止
- D. 不停地摆动下去

解析 当用橡皮小锤敲击一下音叉时，音叉就会振动发声，与它紧贴的

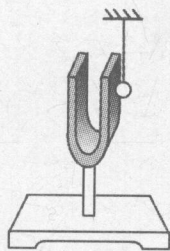


图 1.2-1

泡沫塑料小球就会受到音叉碰撞而随之振动起来,由于小球比较轻,振动幅度比较大,我们可以清楚地看到。虽然敲击一下,但音叉将持续发声一会儿,振动也不会马上停止,所以A、B、D均不正确,C选项正确。

答案 C。

例2 声音是由于物体_____产生的,已知超声在水中的传播速度是 $1\,450\text{ m/s}$,将超声仪垂直向海底发射超声,经过 2 s 接收到回声,则此处海水的深度是_____m。

解析 声音是由物体振动产生的。利用超声测距,需要明确的是从超声发出点到测试点所用的时间,由于 $t=2\text{ s}$ 是超声发出到接收到海底回声所用的总时间,所以超声到达海底的时间应为 $t_1=\frac{1}{2}t=1\text{ s}$ 。由 $v=s/t$ 可得,海底深度 $s=vt=vt_1=1\,450\text{ m/s}\times 1\text{ s}=1\,450\text{ m}$ 。

答案 振动 $1\,450$ 。

例3 给你一根钢锯条,你能设计一个小实验来验证声音的响度与声源的振幅有关吗?请说说你的做法。

解析 首先钢锯条在这里是作为声源的,要让它发出声音就必须让它振动起来,通过拨动钢锯条可以让它发出声音;其次要说明响度与振幅的关系,就必须用不同的力压弯钢锯条,使它偏离平衡位置的幅度不同,再比较钢锯条发出声音的强弱。

答案 可以做实验说明。具体做法:把钢锯条的一端固定,分别将另一端弯曲不同的幅度后放手,会听到锯条发出声音的响度不同,钢锯条弯曲得越厉害,响度越大,说明响度与振幅有关。



【强化训练】

1. 声带、琴弦和锣鼓等物体正在发声时,它们具有的共同特征是_____,发声的物体叫_____。
2. 声音是以_____的形式由声源处向外传播的。声音的传播需要_____;宇航员在月球上不能直接交谈,而要靠无线电交谈的原因是:_____。声音可以在气体中传播,还可以在_____和_____中传播。
3. 声音在 $15\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的空气中传播的速度为_____m/s。比较声音在固体、液体和气体三类介质中的传播速度大小,在_____中 fastest,在_____中最慢。
4. 声音从产生到引起听觉有三个阶段,它们是:物体振动_____声音,空气等介质的振动_____声音,鼓膜的振动_____声音。
5. 声音在空气中的传播速度约为 340 m/s ,若你呼喊与你相距 50 m 远的某同学,约需_____s他才能听到你的喊声。水下的海豚能听到驯兽员的哨声,花样游泳运动员在水下能听到音乐声,垂钓人的说话声会吓跑要上钩的鱼,这些都说明_____。
6. 乐音的三种特性是_____、_____和_____。
7. 在音乐大厅里,乐团正在演奏雄壮的交响曲,各种乐器的形状虽然不同,但它们的发声都是由于_____产生的;各种不同乐器发出声音的_____、_____不同,但它们演奏乐曲的音调相同。
8. 蚊子发出的声音与老牛发出的声音相比,蚊子发出声音的音调较_____,响度较_____;而老牛发出声音的音调较_____,响度较_____。
9. 蝙蝠能发出频率高于 $20\,000\text{ Hz}$ 的_____声;地震发生时会有_____声的

产生。

10. 中考那天,为了给同学们提供良好的考试环境,交通部门在考场附近的街道上设置了标志牌(图 1.2-2),目的是在_____处来减弱_____。



图 1.2-2

11. 关于声现象,下列说法中正确的是()。

- A. 声音在不同介质中的传播速度相同
- B. 一切发声的物体都在振动
- C. 声音在真空中传播的速度最大
- D. 人说话是靠舌头振动发声的

12. 人耳能区分原声和回声的条件是()。

- A. 回声到达人耳比原声晚 1 s 以上
- B. 回声到达人耳比原声晚 0.2 s 以上
- C. 障碍物与发声体至少相距 34 m
- D. 障碍物与发声体相距 17 m 以上

13. 小白兔能分辨出门外不是自己的外婆(图 1.2-3),主要是依据声音的()。

- A. 响度
- B. 音色
- C. 音调
- D. 频率



图 1.2-3

14. D 调“1”(“do”)的频率是 294 Hz, C 调“1”(“do”)的频率是 262 Hz。小明在一次演奏会上,欲将二胡 C 调改为 D 调,你认为下列调节方法不正确的是()。

- A. 将琴码下移,使弦变长
- B. 将琴弦适当调紧
- C. 将琴码上移,使弦变短,同时将弦适当调紧
- D. 换较细的合适琴弦

15. 通常人们会从噪声的产生、传播及接收三个环节控制噪声,下列措施中,属于在产生环节控制噪声的是()。

- A. 临街的房屋安装隔音玻璃
- B. 学校附近禁止汽车鸣笛
- C. 在高噪声环境下工作的人戴耳罩
- D. 在公路两侧设置屏障墙

16. 关于超声波,下列说法中正确的是()。

- A. 超声波的定向能力较差
- B. 人耳听不到的声音统称为超声波
- C. B 超是超声波的重要应用
- D. 超声波是传播速度超过声音传播速度的波

17. 为了探究声的产生条件,有人建议认真观察以下几个实验现象:

- ①放在钟罩内的闹钟正在响铃,把钟罩内的空气抽去一些后,铃声明显减小;
- ②使正在发声的音叉接触水面,水面溅起水花;
- ③吹笛子时,手指按住不同的孔,便会发出不同的声音;
- ④在吊着的大钟上固定一支细小的笔,把钟敲响后,用纸在笔尖上迅速拖过,可以在纸上画出一条来回弯曲的细线。

你认为,能说明声的产生条件的实验现象是哪一个或哪几个?其他现象虽然不能说明声的产生条件,但是它们分别说明了什么问题?

18. 如图 1.2-4 所示的实验装置是探究声现象的常用装置。

(1) 图中所示的实验现象说明: _____。

(2) 乒乓球在实验中所起的作用是: _____。

(3) 加大力度敲音叉,根据发生的现象,你又可得出的结论是: _____。

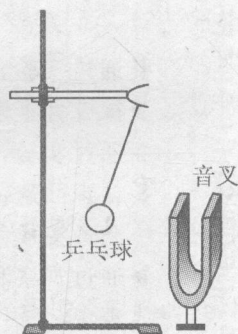


图 1.2-4

19. 现有一梳子,拿一张硬纸片,让它在梳子边划过,要改变其发声的音调,可 _____。

20. 已知空气可以传播声音,请设计一个简易实验,证明固体也可以传播声音。请写出实验所需要的器材、实验步骤以及实验分析与结论。要求设计的实验具有可行性,要符合安全原则。

(1) 实验器材: _____。

(2) 实验步骤: _____。

(3) 实验分析与结论: _____。

21. 小明猜想响度与振幅、与声源的距离有关。现在提供给你一台音量可调的收音机,你如何通过观察或感觉来证明影响声音响度的两个因素。请简要写出实验的方法。

验证响度与振幅有关: _____。

验证响度与距离有关: _____。

22. 小明在东山度假时,偶然遇到海上军事演习,他在海岸边想估测炮弹离他大致的距离,于是他在看到炮弹爆炸后溅起高高的水花的同时开始计时,12 s 后听到炮弹爆炸的声音,请问:炮弹落水处距小明大约有多远?(声速取 340 m/s)

第三讲 多彩的光

【要点精析】

考点：

- ▶ 通过实验，探究光在同种均匀介质中的传播特点。
- ▶ 探究并了解光的反射和折射的规律。
- ▶ 通过实验，探究平面镜成像时像与物的关系。
- ▶ 认识凸透镜的会聚和凹透镜的发散作用；探究并知道凸透镜成像的规律；了解凸透镜成像的应用。
- ▶ 通过观察和实验，知道白光是由色光组成的；比较色光混合与颜料混合的不同现象。

精析：

1. 光源、光的直线传播、光速：能发光的物体称为光源。光在同种均匀介质中沿直线传播，影子、日食、月食是光沿直线传播所产生的现象。光在不同介质中的传播速度不同，光可以在真空中传播（这一点与声音的传播不同），光在真空中的传播速度最快，在空气中的传播速度略小于光在真空中的传播速度，但在计算中，在真空或空气中的光速一般情况下均取 $c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$ （或 $c = 3 \times 10^5 \text{ km/s}$ ）。

2. 光的反射与平面镜成像：光在两种介质的分界面改变传播方向又返回原来介质中的现象，叫做光的反射。光的反射分为镜面反射和漫反射，两种反射均遵循光的反射定律。反射定律的内容：反射光线、入射光线和法线在同一平面内；反射光线和入射光线分居法线的两侧；反射角等于入射角（共面、异侧、等角）。注意：反射角与入射角是光线与法线的夹角，而不是与界面的夹角，入射光线垂直入射时，入射角为 0° ，反射光线与入射光线重合。在光的反射中，光路是可逆的。

平面镜成像是光的反射所产生的现象。平面镜所成的是正立的、与实物等大的虚像（虚像是用眼睛看得到，但用光屏承接不到的像）；像与物体到平面镜的距离相等，且它们的连线与镜面垂直。平面镜有两种应用：（1）用以改变光的传播方向；（2）用以成像。

3. 光的折射与色散：光从一种介质斜射入另一种介质中时，传播方向发生改变的现象，叫做光的折射。光从空气中斜射入水或玻璃等透明介质中时，折射光线向法线方向偏折，折射角小于入射角，反之，从水或玻璃等透明介质斜射入空气时，折射角大于入射角。在光的折射中，光路是可逆的。

太阳光照射到三棱镜的一个侧面上，通过三棱镜折射后会分解成红、橙、黄、绿、蓝、靛、紫七色光带，这种现象叫光的色散。光的“三基色”是红、绿、蓝，颜料的“三原色”是红、黄、蓝，将它们以适当的比例相混合，可以形成其他色光或颜色。白光就是由各种色光组成的。物体的颜色由什么决定呢？对于透明的物体，它的颜色由它透过光的颜色决定，如：蓝色玻璃只让蓝光透过，其他色光无法通过，因此，当人们隔着蓝色玻璃看太阳光时，由于只有蓝光透过玻璃进入眼睛，所以就会感到玻璃是蓝色的。对于不透明的物体，它的颜

色由它反射光的颜色决定，如：太阳光照射到红纸上时，红纸反射太阳光中的红光，而吸收了其他色光，所以经红纸反射的红光进入眼睛时，我们会感到它是红色的了；但若用蓝光照射红纸，则蓝光被吸收几乎不反射，所以看上去就感觉它是黑色的。白色物体几乎能反射各种色光，而黑色物体几乎能吸收各种色光。

4. **凸透镜及其应用**：透镜分凸透镜和凹透镜，凸透镜对光有会聚作用，凹透镜对光有发散作用。凸透镜成像是光的折射所产生的现象。凸透镜成像遵循一定的规律：当物体位于凸透镜 2 倍焦距以外时，光屏上可承接到一个倒立、缩小的实像（物像异侧，应用：照相机）；当物体位于凸透镜 1 倍焦距与 2 倍焦距之间时，光屏上可承接到一个倒立、放大的实像（物像异侧，应用：幻灯机）；当物体位于凸透镜 1 倍焦距以内时，成正立、放大的虚像（物像同侧，应用：放大镜）。

5. **眼睛与视力的矫正**：眼睛相当于一架“变焦照相机”。由于眼球的像距是一定的，因此，在观看远景或近景时，眼球的焦距必须是变化的，看近处物体时，焦距变短，看远处物体时，焦距要变长，患有近视或远视眼病的人，眼睛的变焦功能减弱。

在自然状态下，近视眼球的焦距比正常眼球的焦距小，远处物体的光线进入眼睛时会过度向主光轴偏折，这样本来应成像在视网膜上的像就成在视网膜的前面了，近视眼视物的特点是“看得清近处物体，看不清远处物体”，可采用对光具有发散作用的凹透镜矫正近视眼；在自然状态下，远视眼球的焦距比正常眼球的焦距大，近处物体的光线进入眼睛时，光向主光轴的偏折程度变小，这样本来应成像在视网膜上的像就成在视网膜的后面了，远视眼视物的特点是“看得清远处物体，看不清近处物体”，可采用对光具有会聚作用的凸透镜矫正远视眼（老花眼）。



【范例剖析】

例 1 图 1.3-1 所示的是一束光射向空气和水的分界面，同时发生反射和折射的情况，则分界面是：_____，法线是_____，入射光线是_____，请在图上标出光线的箭头方向，并标上哪边是空气，哪边是水。

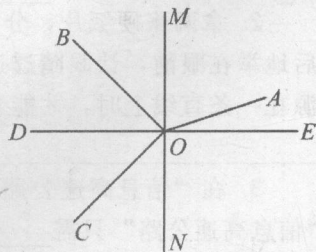


图 1.3-1

解析 根据反射规律和折射规律可以知道，反射和折射中的“两角”和“三线”间的关系：反射光线和折射光线都与入射光线分别居于法线的两侧，反射角一定等于入射角，折射角可能小于入射角也可能大于入射角。这类问题，首先要确定哪个是分界面，哪条是法线，然后才判断哪条是入射光线，哪条是反射光线和折射光线。经分析可以得知 MN 是分界面，DE 是法线，入射光线是 CO，反射光线是 OB，折射光线是 OA。

答案 MN DE CO（箭头略） MN 左侧是空气，右侧是水。

例 2 某同学在“探究平面镜成像特点”的实验时，将一块玻璃板竖直架在同一把尺子的上面，再取两段等长的蜡烛 A 和 B 一前一后竖放在直尺上，点燃玻璃板前的蜡烛 A，用眼睛进行观察（图 1.3-2），在此实验中：

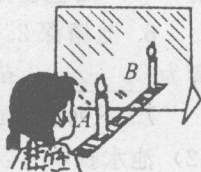


图 1.3-2

(1) 直尺的作用是便于比较像与物_____的