

XINKECHENGZHONGKAO FUXIZHIDAO CONGSHU



新课程中考复习指导丛书

物理



明天出版社

TOMORROW PUBLISHING HOUSE

新课程中考复习指导丛书

XINKECHENGZHONGKAO FUXIXIZHIDAOCONGSHU



编委会

主 编：徐凤社

副 主 编：张格森

编 委：关明春 马正友 董玉峰 张 莉
张以明 东野长熙 邓继民 翟新和
王印国

本册主编：张以明 何元秋 张景志

副 主 编：梁佃斌 刘永华 周 岩

编 者：张以明 何元秋 张景志 刘永华
梁佃斌 周 岩 陈燕华 张庆志
宋维杰 李德寅 荣佑福 王 健
白宝民 张庆喜 李 轩 张月亭
何文刚



明天出版社

新课程中考复习指导丛书

物 理

*

明天出版社出版

(济南市经九路胜利大街 39 号)

<http://www.sdpress.com.cn>

<http://www.tomorrowpub.com>

山东省新华书店发行 济宁市火炬书刊印务中心印刷

*

880×1230 毫米 16 开本 12.5 印张 370 千字

2006 年 1 月第 1 版 2006 年 12 月第 2 版第 2 次印刷

ISBN 7—5332—5052—4

G·2835 定价:12.10 元

编写说明

BIANXIESHUOMING

为了进一步贯彻落实教育部关于初中毕业、升学考试改革的指导意见,指导初中毕业生系统、扎实地掌握所学知识,充分做好考前复习,切实减轻学生过重的课业、考试负担,济宁市教学研究室按照上级领导的安排与部署,组织部分长期工作在教研、教学一线的特级教师、高级教师编写了这套《中考复习指导丛书》,供我市初中教师和初中毕业生使用。

本丛书共分九册,包括政治、语文、数学、英语、物理、化学、历史、地理和生物。每学科的内容分三大块,首先是同步复习,其次是专题训练,最后是模拟试题。本丛书以调整后的初中义务教育大纲为依据,基本覆盖了初中教材的主要内容,以中考对知识和能力的考查要求为目标,全面展开对各学科知识要求及能力考查点的系统复习、能力提升和考前演练。试题既注重基础性、阶段性、综合性,又体现出学习的层次性、渐进性,在用时、容量、结构、体例上突出体现了实用性原则。

本丛书由济宁市教育图书代办站发行。

由于编者水平所限,加之时间仓促,偏颇之处在所难免,恳请读者提出宝贵意见。

编者

2006年12月

目录

MULUMULUMULU

第一章 走进物理世界	(1)
第二章 声音与环境	(5)
第三章 光和眼睛	(9)
第四章 我们周围的物质	(18)
第五章 从粒子到宇宙	(24)
第六章 物质形态及其变化	(27)
第七章 简单电路	(35)
第八章 力和机械	(47)
第九章 运动和力	(53)
第十章 神奇的压强	(58)
第十一章 浮力与升力	(64)
第十二章 机械功与机械能	(70)
第十三章 内能与热机	(77)
第十四章 电磁铁与自动控制	(83)
第十五章 电动机与发电机	(89)
第十六章 电能与电功率	(93)
第十七章 家庭电路与安全用电	(100)

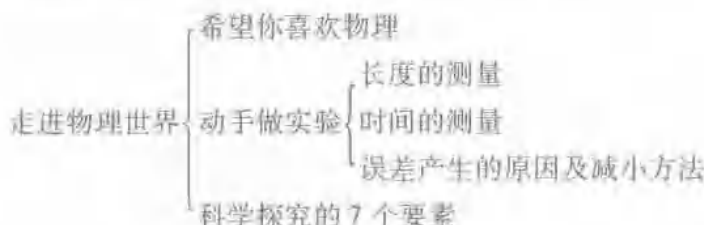
第十八章 电磁波与信息时代	(105)
第十九章 能源与能量守恒定律	(110)
探究专题	(117)
信息专题	(126)
计算专题	(134)
开放专题	(142)
中考模拟试题(一)	(147)
中考模拟试题(二)	(150)
中考模拟试题(三)	(154)
中考模拟试题(四)	(158)
中考模拟试题(五)	(162)
济宁市 2006 年初中毕业考试物理试题	(166)
附:济宁市 2006 年中等学校招生考试物理试题(课标卷)	(169)
参考答案	(173)

第一章 走进物理世界

课标要求

1. 能保持对自然界的好奇,初步领略自然现象中的美妙与和谐,对大自然有亲近、热爱、和谐相处的情感。
2. 有对科学的求知欲,乐于探索自然现象和日常生活中的物理学道理。
3. 初步体验科学探究的乐趣。
4. 认识交流与合作的重要性,有主动与他人合作的精神。
5. 初步认识科学及其相关技术对社会发展、自然环境及人类生活的影响。
6. 能根据日常经验或自然现象粗略估测时间,会使用适当的工具测量时间。
7. 能通过日常经验或物品粗略估测长度,会选用适当的工具测量长度。

知识结构



热点精讲

一、长度单位及其换算

本部分重点内容是:国际单位制中长度的单位及其他常用的长度单位,长度单位的换算。通过日常经验粗略估测物品长度是中考命题趋势,常见的题型主要是填空题、选择题。

例 1 (2006 年江苏省南通市)下列物品的尺度,最接近 15cm 的是()

- A. 橡皮的宽度 B. 课桌的高度
C. 文具盒的厚度 D. 圆珠笔的长度

解 要正确解答本题,需明确 1cm 或 15cm 的具体长度,了解常见物品的大致长度,然后根据实际情况将相应的长度与记录长度进行“比较”,经过分析判断得出正确结果。橡皮的宽度一般在 1cm~2cm 之间;课桌的高度约 1m(即 100cm)左右;文具盒的厚度一般在 2cm~5cm 之间;圆珠笔的长度一般在 15cm 左右,所以应选择 D。

评析 本题考查学生估测长度的能力,而估测及估算能力是同学们必须具备的物理素质,平时就要注意这方面知识的学习与运用,解决此类题的关键是:在学习或生活中多积累一些常见物体的长度值,对常用的长度单位形成具体概念。如果把估测作为我们生活的一部分,而不仅仅为了考试,经常对周围的事物作出数量的估测,对我们的生活会有好处,考试时的胜算也就多一些。

二、刻度尺的正确使用

本部分重点内容是:正确使用刻度尺测长度,要会选用,会放置,会观察,会读数,会记录。刻度尺的放置方法、观察方法及读法是中考经常考查的内容,特别是记录数据时要估读到分度值的下一位,很容易出错,要注意复习掌握。

例 2 (2006 年江西省)如图 1-1 所示,用 A、B 两把刻度尺测同一物体长度,放置正确的是 _____ 刻度尺,其分度值是 _____,该物体的长度为 _____ cm。

解 刻度尺有刻线的边要贴近并与被测直线

平行,所以图 1-1 中放置正确的是 A 刻度尺;分度值是指刻度尺相邻的两条刻度线之间的长度。观察本图可知,在 0~1cm 之间有 10 个格,相邻的两条刻度线之间的距离是 1mm,所以该刻度尺的分度值是 1mm;在读取测量数据时,应估读到分度值的下一位,所以该物体的长度为 2.20cm。



图 1-1

评析 本题考查学生正确使用刻度尺测量长度的方法。读数时要注意刻度尺的分度值和尺上标出的单位。测量结果的最后一位数字是估读值,该位即使是“0”也不能省略。若起点不在“0”刻线处,则被测物体的长度是物体两端所对刻度值的差值。

三、测量长度的特殊方法

生活中有些长度并不能直接测量,这时要应用到一些特殊的测量方法。测量长度的特殊方法有:平移法、测多算少法、化曲为直法、以轮代尺法等。同学们应亲自动手利用这些方法测量一些物体的长度,做到理论联系实际。

例 3 给你一枚 2006 年版一角的硬币,你能想出多少种测硬币直径的方法?把所用的器材、步骤写出来。

解 方法一、器材:硬币、三角板(两个)、刻度尺。步骤:用两个三角板的直角边紧夹住硬币(如图 1-2 所示),两三角板的直角边所对刻度值的差,就是硬币的直径。



图 1-2

方法二、器材:硬币、刻度尺、笔。步骤:在硬币边缘上点一红色标记,将硬币放在刻度尺上,红色标记对准某一刻度,记下读数。硬币沿刻度尺的刻度线转过一周后,红点对准另一刻度时再记下读数(如图 1-3 所示),这两个读数之差,即为硬币的周长。根据周长公式 $C = \pi d$ 即可求出硬币的直径 $d = \frac{C}{\pi}$ 。

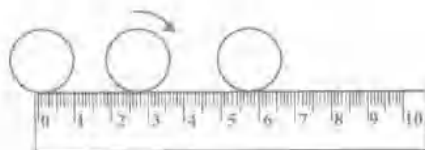


图 1-3

方法三、器材:硬币、弹性不大的细棉线、刻度尺、笔。步骤:用细线绕硬币一周,并在起点与终点处用笔作记号,用刻度尺量出两记号间距离即为硬币的周长。根据周长公式 $C = \pi d$ 即可求出硬币的直径 $d = \frac{C}{\pi}$ 。

评析 此题是测量长度的开放性问题,解题方法有很多种。方法一是“平移法”,生活中测身高也是用这种办法。方法二、三是“化曲为直”法,在测量地图上两地间的铁路线长、公路线长时常用到此法。你还能用别的方法测量硬币的直径吗?



新题放送

- 下列有关长度的数据中最接近事实的是()
 - 一名中学生的身高约 60cm
 - 一枚壹元硬币的厚度约 1.9mm
 - 教室内天花板离地面的高度约为 8m
 - 一张纸的厚度约 10nm
- 下列过程中,经历时间差不多为 1s 的是()
 - 人的眼睛眨一下的时间
 - 人呼吸一次的时间
 - 人打一次哈欠的时间
 - 人的心脏跳动一次的时间
- 用刻度尺测物体的长度时,下列要求不恰当的是()
 - 刻度尺不能歪斜
 - 刻度尺紧贴被测物体
 - 视线跟尺面垂直
 - 零刻度线与被测物体左边对齐
- 选择测量仪器测量的原则是()
 - 分度值越小越好
 - 分度值越大越好
 - 根据需要选择分度值的大小
 - 根据爱好选择测量工具
- 在测量过程中,一般我们会采用多次测量取平均值的方法,这样做的目的是()
 - 提高准确程度
 - 避免产生误差

C. 避免产生错误 D. 为了减小误差

6. 用毫米刻度尺测量物理课本的长度时,下面记录正确的是()

- A. 260.0mm B. 260.0cm
C. 260.0dm D. 260.0m

7. 小明同学测一桌子高度时,三次测量结果分别为 85.5cm、85.4cm、85.8cm,则桌子的高度应记为()

- A. 85.5cm B. 85.6cm
C. 85.8cm D. 85.4cm

8. 科学探究的过程中除“交流”贯穿整个过程外,一般还有 6 个步骤,下列关于 6 个步骤顺序的说法中,正确的是()

- A. 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
B. 猜想与假设、提出问题、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
C. 评估、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
D. 猜想与假设、评估、提出问题、制定计划与设计实验、分析与论证、进行实验与收集证据

9. 很多同学都有佩戴电子手表的经历,当我们第一次看电子手表时,其表盘表示为 10:00:01,隔了一段时间后,再观察该电子手表,此时表盘的

示数为 11:01:02,则两次时间差异,下列说法正确的是()

- A. 1h1min2s B. 1min1s
C. 1h1min1s D. 11h1min

10. “鸟语花香”是人们对济宁“生态文明村”建设成果的一种赞美,其中“鸟语”是属于_____现象,“花香”是_____现象.

11. 长度的基本单位是_____,符号是_____,测量长度常用的工具是_____,时间的基本单位是_____,符号是_____,测量时间常用的工具是_____.

12. 如图 1-4 所示,用甲、乙两刻度尺测量同一木块的长度,其测量结果分别为:甲测量的结果是_____,甲尺的分度值是_____;乙测量的结果是_____,乙尺的分度值是_____,_____尺测量较准确.

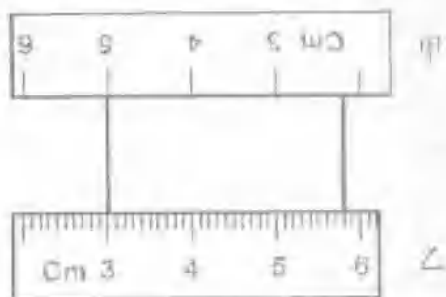


图 1-4

13. 下表是某校 9 年级(1)班学生物理测试成绩统计表.

分数(分)	低于 40	40~49	50~59	60~69	70~79	80~89	90~99	100
学生数(人)	4	5	4	13	15	11	8	1

根据上表的数据,请在图 1-5 中绘制出直方图,并回答下列问题:

(1) 这个班该次测试的成绩较多集中在_____分至_____分的范围内.

(2) 测试成绩在 60~99 分的学生数有_____人,占全班人数的百分率为_____.

(3) 若你不计算平均分,用估计的办法,全班的平均分会在_____分至_____分的范围内.

(4) 以 60 分为及格,80 分为优秀进行统计,该班学生的及格率为_____,优秀率为_____.

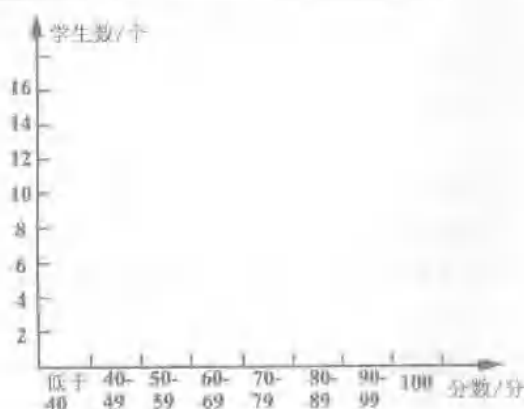


图 1-5

14. 小明的家在南昌,他的爸爸最近要去赣州办事,小明上网一查,嗨,从南昌到赣州的列车真多,下面是他查到的列车时刻表中的一部分:

车次	南昌发车时间	抵达赣州时间	粗略资料	列车种类
K105	7:08	12:14	北京西-深圳,共2327km	空调快车
K87	17:50	23:28	九江-广州东,共1083km	空调快车
K853	7:56	12:36	南昌-赣州,共412km	空调快车
K855	16:30	21:36	南昌-赣州,共412km	空调快车
2117	18:44	0:16	九江-深圳,共1058km	空调快车
1435	1:58	7:39	阜阳-东莞东,共1456km	普快
T107	10:24	14:23	北京西-深圳,共2327km	空调快车
T159	2:56	7:10	青岛-广州东,共2426km	空调快车
1625	14:40	19:55	北京西-赣州,共1861km	普快
2363	16:38	22:08	九江-汕头,共1079km	空调快车

(1) 如果让你一路上都能看到路边的风景,那么,可选择的车次有:_____

(2) 如果让你推荐,首选车次为_____,理由是_____,乘这趟车的时间大约要_____h _____min,合_____min, _____s.

(3) 南昌到赣州的铁路长度为_____km,合_____m, _____cm.

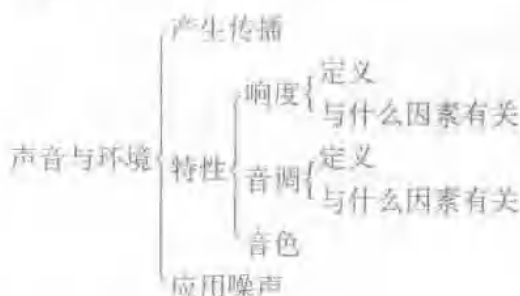
15. 有两卷细铜丝,一卷标签上标明直径为 D_1 ,而另一卷标签遗失.给你一枝铅笔,不用刻度尺,你怎样测出这卷细铜丝的直径?

第二章 声音与环境

课标要求

1. 通过实验探究,初步认识声产生和传播的条件。
2. 了解乐音特性。
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。

知识结构



热点精讲

一、声音的产生与传播

本部分知识的重点是:声音是由于物体振动产生的;声音能通过气体、液体、固体传播,声音在不同物质中传播的效果是不同的;真空不能传声;声音在不同物质中传播速度不同,声音在空气中传播速度为 340m/s 。这些知识点在中考中常以填空或选择的形式来综合考查,近两年也有一些探究性试题出现,并呈现增加的趋势。

例1 (2006年四川省乐山市)关于声现象,下列说法正确的是()

- A. 声音在不同介质中的传播速度相同
- B. 人说话是靠舌头振动发声的
- C. 只要物体在振动,我们人耳就能听到声音
- D. 一切发声物体都在振动

解 声音在不同物质中的传播速度不同,通常情况下,声音在气体中传播速度最慢,在固体中传播速度最快,故选项 A 错。人说话是由声带的振动,从而引起空气振动发声的,故选项 B 错。人们能够听到的声音的频率范围是从 20Hz 到 20000Hz ,不在此范围内的次声波和超声波人们是

听不到的,故选项 C 错,选项 D 是对的。

评析 本题考查的知识点较多,有声速、声音的产生与传播,我们怎样听见声音等,这种把多个知识点放在一起考查的形式也是中考命题的一种趋向。复习时要注意把各个知识点弄清楚,不要似是而非。

二、乐音的三个特征

本部分的重点内容有:响度、音调、音色的概念,什么是频率、振幅,影响响度、音调、音色的因素,不同的动物发出声波和接收声波的频率范围不同,乐音三要素的区分,是中考试题中经常考查的内容,对波形图的考查是近年来各省市中考的命题热点之一。

例2 如图 2-1 所示,是声音输入到示波器上时显示的波形,其中声音音调相同的是____图 and ____图;响度相同的是____图和____图。

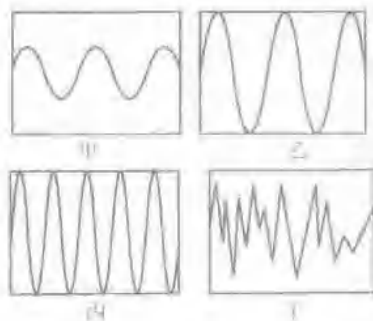


图 2-1

解 由图 2-1 可知,甲、乙两个波形的疏密程度相同,说明它们的振动频率相同,故音调相同;乙、丙两个波形的高度相同,说明它们的振幅相同,故响度相同。

评析 波形图反映了很多信息:(1)由波形图的疏密程度,可知发声体发生频率的高低,波形越密集,频率越高,音调也越高。(2)波形的高度反映了发声体振动的振幅大小,波形越高,说明振幅越大,声音的响度也越大。(3)由波形图还可以区分乐音和噪音,波形规则的为乐音,波形杂乱无章的为噪音。

三、声音的利用

本部分知识的重点是:了解现代技术中与声有关的知识的应用,声音可以传递信息,声音可以传递能量等。特别是次声波和超声波的应用是中

考经常考查的内容。

例3 (2006年山东省潍坊市)超声波在科学技术、生产生活和医学中有着广泛的应用。请你说出两个应用的实例:

- ① _____;
② _____。

解 超声波在科学技术、生产生活和医学中有着广泛的应用。例如:医学上的超声波诊断(B超);超声波金属探伤;超声波探测;潜艇上的声纳系统等;利用超声波还可以进行杀菌消毒;超声波培育种子;超声医疗等。

评析 声在生活生产中有大量应用,比如:楼道里的声控开关;广场的声控喷泉;家庭里的超声波加湿器;医院里检查病情用的“B超”和“彩超”;工厂里用的超声波探伤仪;利用“声纳”探测黑匣子;利用次声波预测地震、台风;平常我们利用声音获取信息等。这部分题目一般不难,需要同学们记住一些常见的实例。

四、噪声及其控制

本部分的主要知识点有:噪声的概念,噪声的来源,控制噪声的三个措施:①消声;②吸声;③隔声。由于人们的环保观念日益增强,如何控制噪声是中考经常考查的内容。

例4 (2006年山东省临沂市)居住楼房的人们通常选用塑料原料制造的洗脸盆或洗菜盆;有的在搪瓷盆底部的外面敷上一层较厚的软橡胶垫,这样做可以()

- A. 使盆更加美观
B. 有效增大盆的容积
C. 减少因与地面撞击而产生的噪声,以减少对家庭和邻居的影响
D. 增强其散热性能

解 用塑料盆或在搪瓷盆底部的外面敷上一层较厚的软橡胶垫是为了减少振动,减少噪声的产生。

答案 C

评析 邻里之间因为噪声等琐事发生矛盾的事时有发生,如何避免此类事件是每个公民应该思考的问题,该题具有深刻的现实意义,不仅关系到科学素养的培养,而且具有公民道德教育的功能。试题是新课标提出的“从社会的热点问题入手,切实发挥试题的人文教育价值,引导学生关注

生活、关注社会”理念的成功体现。



新题放送

1. 如果用手按在自行车车铃的金属盖上,无论怎样用力打铃,铃声也不会清脆。这是因为手按在车铃上时()

- A. 影响了车铃的正常振动
B. 车铃就不会振动
C. 没有铃声传出
D. 车铃周围就没有了传声介质

2. 运载多名航天员并实现太空行走的“神舟”七号飞船项目正在筹备过程中。航天员在飞船内可以直接对话,但在飞船外共同作业时,他们不能直接对话,必须借助电子通信设备进行交流,原因是()

- A. 太空中噪声太大
B. 宇航服不能传递声音
C. 声音只能在空气中传播
D. 声音不能在真空中传播
3. 关于“声速”,以下说法正确的是()
A. 回声的传播速度小于原声的传播速度
B. 声音在真空中的传播速度最大
C. 物体振动得越快,声音的传播速度越大
D. 声音的传播速度与物体振动的幅度无关

4. 如图2-2所示,两个中学生用细棉线连接两个纸杯,制成了一个“土电话”。对该实验的解释中不正确的是()

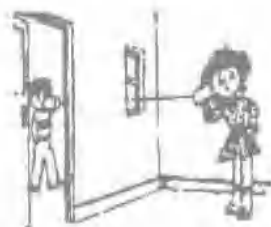


图2-2

- A. 用“土电话”通话,表明固体能够传声
B. 用金属丝代替棉线听到的声音就大些,是因为金属丝振动得快
C. 听到声音就能分辨出是谁,是根据音色不同
D. 实验时若不张紧棉线,对方就听不到由“土电话”传来的声音
5. 医生用听诊器听病人心、肺发出的声音

进行诊病,听诊器能()

- A. 改变发声体振动的频率,使声音的音调变高
- B. 改变发声体振动的振幅,使声音的响度增大
- C. 减少声音的分散,使传入人耳的响度增大
- D. 缩短医生与声源的距离,使传入人耳的声音音调变高

6. 下列有关声现象的叙述正确的是()

- A. 正在发声的音叉接触水面,水面会溅起水花,说明声音可以在水中传播
- B. 在足够长的铁管一端敲一下,另一端的人会听到两次响声,说明声音会反射
- C. 医学上利用超声波碎石,说明声音能传递信息
- D. 击鼓的力量越大,声音越洪亮,说明振幅越大,响度越大

7. 控制噪声是城市环境保护的主要项目之一,下列措施中不能减弱噪声的是()

- A. 市区内禁止机动车鸣笛
- B. 城市街道两旁和空地多种草、多植树
- C. 在一些主要干道旁设立噪声声控监测设备
- D. 在汽车的排气管上装消声器

8. 在“探究声音的产生”活动中,同学们做了如图2-3所示的实验后,可运用_____的方法得出结论:声音是由物体的_____产生的。



图 2-3

9. 科学考察工作者通过测量从海面上向海底垂直发射的声波的_____,能够准确地测出海底某处的深度;我们利用这种方法_____(填“能”或“不能”)用来测量地球和月球之间的距离。

10. 收音机、电视机上的“音量(volume)”旋钮是用来改变声音的_____(选填“响度”、“音调”、“音色”)。

11. 2006年德国世界杯比赛期间,球迷主要是依据声音的_____辨别出现场解说员是谁。夜深人静时,电视机传出过大的比赛现场声音,对正在休息的人来说却成为_____。

12. 根据图2-4中发声体的振动图象,写出

相应声音的变化情况

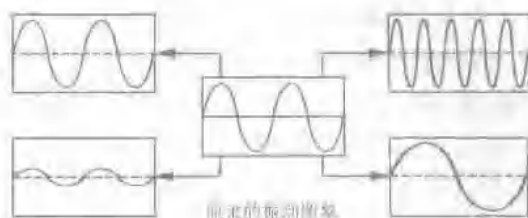


图 2-4

- ①声音的_____变_____
- ②声音的_____变_____
- ③声音的_____变_____
- ④声音的_____变_____

13. 生活中常常有这样的感受和经历:当你吃饼干或者吃硬而脆的食物时,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:_____。

14. 声音传播的速度和温度有关,下表是空气中声速随温度变化的数据。

空气温度/ $^{\circ}\text{C}$	-20	-10	0	10	20	30
声音速度/ $\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$	318	324	330	336	342	348

(1) 请你在图2-5中所示的坐标中作出声速和温度关系的图象。

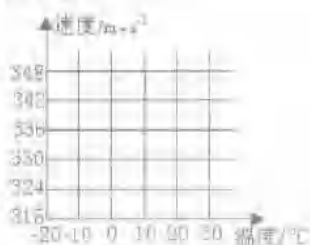


图 2-5

(2) 请你根据所作图象找出温度为15 $^{\circ}\text{C}$ 时声速为_____ m/s 。

(3) 当飞机的飞行速度接近周围的声速时会受到相当大的阻力。上世纪中期,人们就尝试进行超音速飞行。在飞机速度有限的情况下,你能指出在什么情况下试验更容易成功吗?

15. 小刚在学习“声的利用”时,对声音具有能量产生怀疑,他决定进行实验。于是他把点燃的蜡烛小心地放到正在放音乐的音箱前面,他发现音

箱前面的烛焰在摇曳,仔细观察还发现当音箱音量突然变大时,烛焰摇曳得更明显。

(1) 烛焰没有受到风的影响,进一步探究,发现蜡焰越靠近音箱,烛焰摇曳得越明显,由此可确定烛焰的摇曳是受_____的影响所致。

(2) 上述现象中,除与声音具有能量的声知识外,相关的声的知识还有(写出两例):_____

16. 昆虫是地球上生命群体中的大家族,人们从不同角度对其进行研究,获得了许多有价值的信息。

(1) 一本描写昆虫的书中写道:鹰蛾以 85 次/秒的频率拍动翅膀,飞行速度达到 17.8km/h;大黄蜂拍动翅膀的频率高达 250 次/秒,飞行速度为 10.3km/h;家蝇拍动翅膀的频率为 190 次/秒;飞行速度约为 7.1km/h。请根据以上信息制表。

三种昆虫翅膀拍动频率和飞行速度信息表

(2) 某同学认为,昆虫在飞行时发出“嗡嗡”的声音是由于翅膀拍动而产生的,由于直接观察昆虫翅膀拍动有困难,他寻找了间接证据来证实其观点,下列选项中不能够支持他的观点的是()

- A. 抖动纸张 B. 说话时喉头振动
C. 悠闲的荡秋千 D. 拨动绷紧的橡皮筋

(3) 小明在公园活动时出于好奇,去抓蜜蜂被蜇,他生气地说:蜜蜂真是害人虫,应该打死它。张老师听到后,对小明说了一段话,使他对蜜蜂的看法和态度有了改变,请你以老师的身份,写出这段话的要点:_____

17. 在一些城市的繁华街道上,我们经常可以看到一种装置(如图 2-6 所示),请问它是什么装置?下面表格中列出了一些声音的分贝数和人的感觉,结合表中内容,在图 2-6 中你看出了什么问题?应该采取哪些具体措施?(答出一条即可)

90dB

图 2-6

声音的分贝数	人的感觉
30~40dB	理想的安静环境
超过 50dB	影响睡眠和休息
70dB 以上	影响正常的学习和生活
90dB 以上	影响听力,并引起多种疾病

18. 我们知道:声音在不同介质中传播的速度不同。阅读下表中一些介质中的声速,回答问题:

一些介质中的声速 $v/(m \cdot s^{-1})$

空气(0℃)	331	冰	3230
空气(15℃)	340	铜	3750
煤油(25℃)	1324	铝	5000
水(常温)	1500	铁	5200

(1) 声音在介质中的传播速度有什么规律?(写出两条)

(2) 在长为 884m 的金属管的一端敲击一下,在另一端先后听到两个声音,两声相隔 2.43s。声音在金属管中的传播速度是多大?该金属管可能是由什么材料制成的?(此时气温约为 15℃)

第三章 光和眼睛



课标要求

1. 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规律.
2. 通过实验, 探究平面镜成像时像与物的关系, 认识凸透镜的会聚作用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.
3. 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.



知识结构



热点精讲

一、光的色散与物体的颜色

学习本部分知识主要了解: 光的色散; 光的“三基色”和颜料的“三原色”; 透明物体的颜色和不透明物体的颜色分别由什么决定. 判定物体的颜色是命题的热点之一, 经常以选择或填空的形式出现.

例 1 天地万物, 五光十色, 下列关于光的说法中错误的是()

- A. 太阳光是由多种色光组成的
- B. 光的“三基色”是红、黄、蓝
- C. 光是一种电磁波
- D. 不透明物体的颜色是由它反射的光决定的

解 由光的色散实验可知: 太阳光通过三棱镜后, 可以被分解为红、橙、黄、绿、蓝、靛、紫七种颜色的光. 因此 A 选项是正确的. 电磁波是一个很大的家族, 平时看到的光是其中很小的一部分, 据此可判断 C 是正确的. 不透明物体的颜色是由它反射的光决定的, 所以选项 D 是正确的. 光的“三基色”是红、绿、蓝, 而不是红、黄、蓝, 所以应选 B.

评析 这部分知识点比较散乱, 在复习的过

程中要把相关的知识点联系起来: 注意分清光的“三基色”和颜料的“三原色”的不同; 透明物体的颜色和不透明物体的颜色判定方法不同.

二、光的反射

能识别光的反射现象, 知道法线, 入射角和反射角的概念, 理解光的反射定律, 知道镜面反射和漫反射都遵循光的反射定律. 会根据光的反射定律和光路的可逆性作图, 会用镜面反射和漫反射来解释一些日常生活中常见的现象. 光的反射定律及作图是中考重点考查的内容.

例 2 (2006 年山东省淄博市) 如图 3-1 所示, CD 为竖直挂在墙上的平面镜, 位于 A 处的甲同学通过平面镜看到了位于 B 处的乙同学. 在这一现象中, 光的反射角是()

- A. $\angle 1$
- B. $\angle 2$
- C. $\angle 3$
- D. $\angle 4$

解 我们看到物体的原因是物体发出的或反射的光进入人眼, 从而引起视觉. A 处的甲同学通过平面镜看到了位于 B 处的乙同学的原因是: 乙同学漫反射的光经平面镜反射后进入甲同学眼中, 所以反射角应该是 $\angle 3$.

评析 很多同学做错此题, 原因是: (1) 不知道人眼看到物体的原因, 常误认为 AO 是入射光线.

(2) 不理解入射角、反射角的定义,把 $\angle 1$ 或 $\angle 4$ 误认为是入射角或反射角。牢牢把握法线,入射角、反射角的概念和光的反射规律是解答此类题的关键。

三、平面镜成像

学习本知识,我们主要掌握:平面镜成像的特点及其原理,用平面镜成像的特点和原理作图,用平面镜成像的特点解决一些日常生活中的常见问题。平面镜成像的特点及作图是中考重点考查的内容。

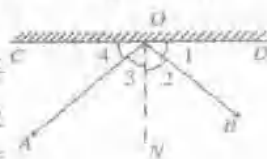


图 3-1

例 3 (2006 年广西玉林市) 身高是 1.65m 的陈东同学,站在高为 1.2m 的平面镜前 2m 处,能看到他在平面镜中的全身像。据此可以判断()

- A. 陈东的像高是 1.2m
- B. 陈东的像高是 1.65m
- C. 陈东的像高是 2m
- D. 陈东的像高无法确定

解 因为像的大小决定于物体的大小,与物体到镜面的距离,平面镜的大小、观察者的位置等均没有关系。无论物体离镜面远或近,物体在平面镜中成的像始终和物体的大小相同。所以应选 B。

评析 很多同学认为:物体在平面镜中成的像,与物体距平面镜的远近有关。他的根据是:人看镜中的像,离镜越远看到的像越小,离镜越近看到的像就会大些。实际上产生这种现象的原因是:人离镜子距离不同,视角不同的缘故。当看远处的物体时视角小,在视网膜上成的像小;当看近的物体时视角大,在视网膜上成的像就大些。但实际上物体在平面镜中所成的像与物体总是等大的,这与人用眼睛看后感觉的大小并不是一回事,在这一点上务必引起重视,以防得出错误结论。

四、光的折射

重点内容有:光的折射现象及光的折射规律,光的折射示意图,光路的可逆性等。光的折射规律的应用及作折射光路图都是中考重点考查的内容。有关光的折射规律的探究型试题呈逐年上升的趋势。

例 4 (2006 年山西省太原市) 如图 3-2 (甲) 所示,光 I 从空气斜射入玻璃中,发生了折射现象,从图中可以看出折射角 r 小于入射角 i 。那

么,一般情况下, i 与 r 有什么定量关系呢?1621 年,荷兰学者斯涅尔通过实验终于找到了 i 与 r 之间的规律,图 3-2 (乙) 是光从空气进入玻璃中时,利用实验数据得到的 $\sin r$ 与 $\sin i$ 的关系图象。

(1) 在图 3-2 (甲) 中,画出光 II 进入玻璃中传播的大致方向。

(2) 分析图象可得到的结论:_____

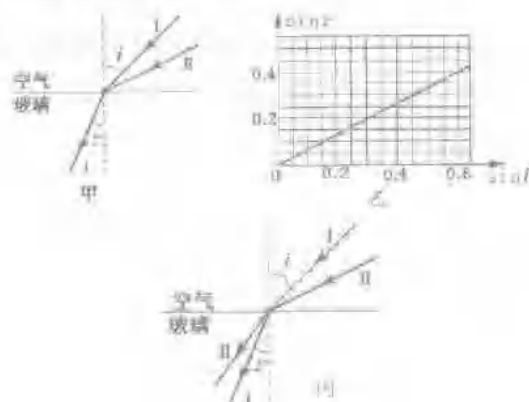


图 3-2

解 (1) 从图甲中可以看出,光 II 的入射角比光 I 的入射角大,根据光的折射规律可知,当入射角增大时折射角也随着增大,所以光 II 进入玻璃中的传播方向应远离法线。如图 3-2 丙所示。(2) 图 3-2 乙中的 $\sin r$ 与 $\sin i$ 的关系图象是一条过原点的直线,所以可得到的结论是:一般情况下,折射角的正弦与入射角的正弦成正比。

评析 通过图象的形式来提供已知条件,这样有利于考查学生获取相关数据和有用信息的能力。本题运用了数学中的三角函数和正比例函数知识,这就提醒老师和学生们,在平时的物理学习中,一定要增强数学知识在物理解题中的运用,这是每位学生在今后发展中必须要具备的基本素质。

五、透镜对光的作用

重点内容有:有关透镜的几个名词,凸透镜对光线的会聚作用和凹透镜对光线的发散作用,测量凸透镜焦距的方法。中考命题热点是:根据光线判断透镜的种类,画特殊光线的光路图,凸透镜焦距的测量等。

例 5 (2006 年湖北省荆州市) 如图 3-3 所示,一个光源放在凸透镜左边的焦点处,它发出的光经凸透镜后,有一束经过了右边的 A 点。



图 3-3



图 3-4

(1)用尺量出凸透镜的焦距,焦距为_____mm.(填整数)

(2)画出从光源发出的经过A点的光线。

解 (1)根据“焦距”的定义,可以确定 FO 即为焦距的长,用刻度尺量出后,取整数即可。(2)根据凸透镜对光的作用(通过凸透镜焦点入射的光线,经透镜后跟主光轴平行)可知,折射光线平行于主光轴。又因要画的是“一束经过了右边的A点”的光线,所以我们在透镜的右侧过A点作一条平行于主光轴的直线,即为折射光线的位置,然后由入射点和焦点确定入射光线。见图3-4所示。

评析 同学们在复习时要善于总结规律。比如说,判断透镜的方法可以从定义、对光线的作用、成像等不同角度去分析;有关凸透镜的作图,虽然类型有所不同,但实质是一样的,解决问题的关键在于明确几条特殊光线通过透镜后的情况:①通过光心的光线经透镜后传播方向不变。②平行于主光轴的光线经凸透镜后过焦点。③通过凸透镜焦点入射的光线经透镜后跟主光轴平行。

六、凸透镜成像的规律

知道探究凸透镜成像规律的实验装置、实验步骤、实验结论和实验中遇到的各种问题及解决办法。重点是凸透镜成像规律的探究过程,规律的识记与实际应用。

例6 (2006年河南省)在探究凸透镜成像规律的实验中,当凸透镜、光屏和烛焰的位置如图3-5所示时,光屏上能成一个清晰的像,则()



图 3-5

- A. 所成的像是正立缩小的实像
- B. 所成的像是倒立缩小的实像
- C. 把凸透镜向左移动,调整光屏的位置,得到的像变小
- D. 把凸透镜向右移动,调整光屏的位置,得到的像变小

解 从图3-5中我们可以看出,烛焰在凸透镜的焦距和2倍焦距之间,根据凸透镜成像规律可知,应该成倒立放大的实像,故选项A和B都是错误的。若把凸透镜向左移动,实际上是烛焰离透镜的距离(物距)变小,调整光屏的位置,得到的像将变大,故选项C是错误的。若把凸透镜向右移动,实际上是烛焰离透镜的距离(物距)变大,调整光屏的位置,得到的像将变小,所以应选D。

评析 同学们要把凸透镜成像规律理解后记准、记牢,可以采用“图示法”、“表格法”、“口诀法”去记忆。在考查本知识点时,以前的考题经常是凸透镜的位置不变,改变蜡烛的位置,而此题改变提问的角度(移动凸透镜),由于思维定势学生很容易做错,所以应注意审题。由探究凸透镜成像规律的实验还可以得出:当凸透镜成实像时,物距变大,像距就变小,像也变小;物距变小,像距就变大,像也变大,这个结论在中考题中经常用到。

七、生活中的透镜

了解放大镜、显微镜、望远镜、照相机等光学仪器的用途。重点是它们各自的工作原理及成像特点,用已知的科学规律解释光学仪器的具体问题。是中考命题的趋势。

例7 (2006年江苏省无锡市)小明站在同一位置用数码相机(焦距可改变)对着无锡著名景点——锡山先后拍摄了两张照片甲和乙,如图3-6所示。他产生了这样的疑问:物体通过凸透镜在光屏上所成像的大小与透镜的焦距有何关系呢?小明对此进行了探究。



图 3-6

(1)小明找来了一些凸透镜,但不知道它们的