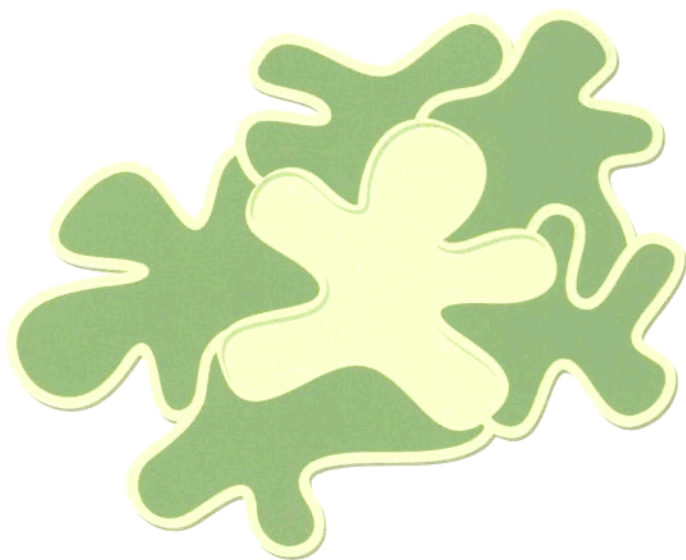


王后雄学案

教材完全解读

总策划：熊辉



物理 八年级(上)

配苏科版

丛书主编：王后雄

本册主编：刘水清



中国书店出版社

王后雄学案

教材完全解读

物理 八年级(上)

配苏科版

丛书主编：王后雄
本册主编：刘水清
副主编：翁维民
编委：邓祖员 龙桂林
陈友启 王楚胜
周应明 陈涛萍
周少君 尹利萍



中国青年出版社

(京)新登字083号

图书在版编目(CIP)数据

教材完全解读: 苏科版. 八年级物理. 上/王后雄主编.

—2版.—北京: 中国青年出版社, 2008

ISBN 978-7-5006-7485-6

I.教... II.王... III.物理课—初中—教学参考资料 IV.G634

中国版本图书馆CIP数据核字(2007)第067532号

策 划: 熊 辉

责任编辑: 李 扬

封面设计: 蔚 蓝

教材完全解读

物理 八年级(上) 配苏科版

中国青年出版社 出版发行

社址: 北京东四12条21号 邮政编码: 100708

网址: www.cyp.com.cn

编辑部电话: (010) 64034328

读者服务热线: (027) 61883306

咸宁市中南科择印务有限责任公司印制 新华书店经销

889 × 1194 1/16 8印张 209千字

2008年7月北京第2版 2008年7月湖北第2次印刷

印数: 5001—10000册

定价: 14.30元

本书如有任何印装质量问题, 请与承印厂联系调换

联系电话: (027) 61883355

教材完全解读

本书特点

基础教育新课改改革已如火如荼地展开,新课程教材助学助考的开发问题已成为人们关注的焦点。应广大读者的要求,我们特邀来自国家新课程改革试验区和国家级培训班的专家编写课标版《教材完全解读》丛书。该系列丛书能帮助学生掌握新的课程标准,让学生能够按照课程理念和教材学习目标要求科学、高效地学习。该书以“透析全解、双栏对照、服务学生”为宗旨,助您走向成功。

这套丛书在整体设计上有两个突出的特点:一是双栏对照,对教材全解全析,在学科层次上力求讲深、讲透、讲出特色;另一个就是注重典型案例学习,突出鲜活、典型和示范的特点。

为了让您更充分地理解本书的特点,挑战学习的极限,请您在选购和使用本书时,先阅读本书的使用方法图示。

从知识、方法、思维三个方面诠释教材知识点和要点,帮您形成答题要点、解题思维,理清解题思路、揭示考点实质和内涵。

针对本节重点、难点、考点及考试能力达标所设计的题目。题目难度适中,是形成能力、考试取得高分的必经阶梯。

对每道题目标明能力层级,用A、B、C表示试题的难度系数,它们依次代表基础题、中难题、难题。

“点击考点”栏目导引每一道试题的“测试要点”。当您解题出错时,建议您通过“测试要点”的指向,弄清致错原因,形成正确答案。

1 物质的变化和性质

【知识梳理·要点提炼】
(1)物理变化、化学变化(C、理解);(2)物理性质、化学性质(A、知道);(3)物质变化过程中伴随能量变化(A、知道);(4)运用上述概念解释自然、生活中的一些现象(C、运用)。

1 知识·能力基础

1. 物理变化和化学变化

(1)物理变化:没有生成其他物质的变化。如:水蒸发、铁铸成锅、酒精挥发等。
(2)化学变化:有新物质生成的变化。如:木炭在氧气中燃烧生成二氧化碳。
(3)物理变化和化学变化的区别:是否有新物质生成。物理变化中物质的分子本身没有改变,化学变化中物质的分子本身发生了改变。

2 方法·技巧平台

3. 判断与鉴别物质变化的依据和性质

(1)判断物质变化的依据:是否有新物质生成。
(2)判断物质变化的依据:是否有新物质生成。
(3)判断物质变化的依据:是否有新物质生成。
(4)判断物质变化的依据:是否有新物质生成。
(5)判断物质变化的依据:是否有新物质生成。

3 创新·思维拓展

4. 发展思维,培养创新能力,提高解决问题的能力

【例1】下列变化中,属于化学变化的是()
A. 铁铸成锅 B. 木炭在氧气中燃烧
C. 酒精挥发 D. 水蒸发
【例2】下列变化中,属于物理变化的是()
A. 铁铸成锅 B. 木炭在氧气中燃烧
C. 酒精挥发 D. 水蒸发

4 能力·思维设计

5. 下列工农业生产过程中,属于化学变化的是()

A. 铁铸成锅 B. 木炭在氧气中燃烧
C. 酒精挥发 D. 水蒸发

名师讲解

【例1】(2007·烟台市)下列变化中,不属于化学变化的是()
A. 铁铸成锅 B. 木炭在氧气中燃烧
C. 酒精挥发 D. 水蒸发

【例2】(2007·扬州市)下列变化中,属于物理变化的是()
A. 铁铸成锅 B. 木炭在氧气中燃烧
C. 酒精挥发 D. 水蒸发

【例3】(2007·山东省)下列变化中,属于化学变化的是()
A. 铁铸成锅 B. 木炭在氧气中燃烧
C. 酒精挥发 D. 水蒸发

【例4】(2007·山东省)下列变化中,属于化学变化的是()
A. 铁铸成锅 B. 木炭在氧气中燃烧
C. 酒精挥发 D. 水蒸发

【例5】(2007·山东省)下列变化中,属于化学变化的是()
A. 铁铸成锅 B. 木炭在氧气中燃烧
C. 酒精挥发 D. 水蒸发

X导航丛书系列最新教辅

讲 《中考完全解读》 复习讲解——紧抱中考的脉搏

练 《中考完全学案》 难点突破——挑战思维的极限



《中考完全学案》



《高考完全学案》

讲 《高考完全解读》 精湛解析——把握高考的方向

练 《高考完全学案》 阶段测试——进入实战的演练

讲 《教材完全解读》 细致讲解——汲取教材的精髓

例 《课标导航基础知识手册》 透析题型——掌握知识的法宝

练 《教材完全学案》 夯实基础——奠定能力的基石

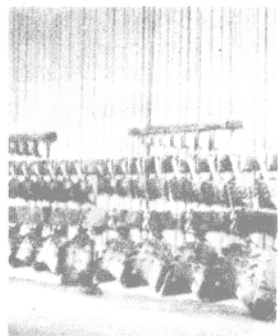


伴随着新的课程标准问世及新版教材的推广，经过多年的锤炼与优化，数次的修订与改版，如今的“X导航”丛书系列以精益求精的质量、独具匠心的创意，已成为备受广大读者青睐的品牌图书。今天，我们已形成了高效、实用的同步练习与应试复习丛书体系，如果您能结合自身的实际情况配套使用，一定能取得立竿见影的效果。

编者寄语	1
------	---

第一章 声现象	2
---------	---

一、声音是什么	3
二、声音的特性	6
三、令人厌烦的噪声	10
四、人耳听不见的声音	12
单元知识梳理与能力整合	16
最新3年中考名题詮解	18
知识与能力同步测控题	20



第二章 物态变化	22
----------	----



一、物质的三态 温度的测量	23
二、汽化和液化	26
三、熔化和凝固	30
四、升华和凝华	34
五、水循环	36
单元知识梳理与能力整合	40
最新3年中考名题詮解	42
知识与能力同步测控题	44

第三章 光现象	47
---------	----

一、光的色彩 颜色	48
二、人眼看不见的光	51
三、光的直线传播	53
四、平面镜	56
五、光的反射	59

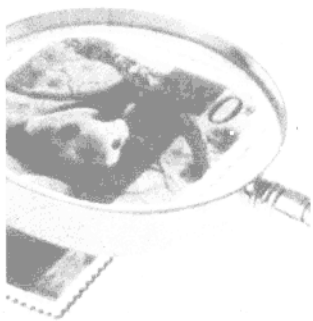


目

录

单元知识梳理与能力整合·····	62
最新3年中考名题詮解·····	64
知识与能力同步测控题·····	66

第四章 光的折射 透镜·····68



一、光的折射·····	69
二、透镜·····	72
三、探究凸透镜成像的规律·····	75
四、照相机与眼睛 视力的矫正·····	78
五、望远镜与显微镜·····	81
单元知识梳理与能力整合·····	83
最新3年中考名题詮解·····	85
知识与能力同步测控题·····	86

第五章 物体的运动·····88

一、长度和时间的测量·····	89
二、速度·····	93
三、直线运动·····	97
四、世界是运动的·····	101
单元知识梳理与能力整合·····	104
最新3年中考名题詮解·····	106
知识与能力同步测控题·····	108



期末测试题·····110

答案与提示·····112

知识与方法

阅读索引

第一章 声现象

一、声音是什么	
1. 声音的产生	3
2. 声音的传播	3
3. 声音是一种波	4
4. 声音具有能量	4
5. 解答“声音的产生与传播”相关习题时应注意的问题	4
6. 人耳的构造和人耳听觉的形成	4
二、声音的特性	
1. 响度	6
2. 音调	6
3. 音色	7
4. 声速	7
5. 音调、响度和音色的区分	7
6. 如何使声音传得更远	8
三、令人厌烦的噪声	
1. 乐音与噪声	10
2. 噪声的来源	10
3. 噪声的等级和危害	10
4. 控制噪声的方法	10
5. 从物理的角度认识噪声	10
6. 噪音的效应	11
7. 隔音材料和吸音材料	11
四、人耳听不见的声音	
1. 人能感受的声音频率	12
2. 超声波	12
3. 次声波	13
4. 声的利用	13
5. 超声波和次声波的研究	13

第二章 物态变化

一、物质的三态 温度的测量	
1. 水的三种状态及特征	23
2. 温度及温度计	23
3. 正确使用温度计	24
4. 正确使用体温计	24
5. 温室效应	24
二、汽化和液化	

1. 汽化	26
2. 液化	27
3. 蒸发和沸腾的比较	27
4. 汽化现象的应用	27
三、熔化和凝固	
1. 熔化和凝固	30
2. 熔点和凝固点	30
3. 熔化吸热,凝固放热	31
4. 对晶体或非晶体熔化或凝固图象的理解	31
5. 与晶体的熔点相关的问题	32
四、升华和凝华	
1. 升华现象	34
2. 凝华现象	34
3. 升华现象和凝华现象的判断	34
4. 自然现象集锦	34
五、水循环	
1. 物态变化	36
2. 水的循环	36
3. 珍贵的水资源	36
4. 节约用水与水资源保护	37
5. 如何识别水的物态变化过程	37
6. 中国湿地特点	37

第三章 光现象

一、光的色彩 颜色	
1. 光源	48
2. 光的色散	48
3. 光的三原色和颜料的三原色	48
4. 光具有能量	49
5. 颜料混合的规律与色光混合的规律,物体的颜色	49
6. 自主探究颜色问题	49
二、人眼看不见的光	
1. 红外线	51
2. 紫外线	51
3. 红外线和紫外线的作用归纳	51
4. 更深入一步地了解光	51
三、光的直线传播	
1. 光的直线传播	53

2. 光的传播速度	53
3. 光的直线传播的应用	53
4. 日食的形成	54

四、平面镜

1. 探究平面镜成像的特点	56
2. 平面镜的应用	57
3. 平面镜成像的作图法(对称法)	57
4. 凸面镜和凹面镜	57

五、光的反射

1. 光的反射	59
2. 镜面反射和漫反射	59
3. 用光的反射定律作图法	60
4. 光的反射现象的应用	60

第四章 光的折射 透镜

一、光的折射

1. 光的折射现象	69
2. 光的折射规律	69
3. 光的折射具有可逆性	70
4. 如何确定折射光线、反射光线和入射光线	70
5. 家庭实验室——硬币隐现之谜	70

二、透镜

1. 透镜(凸透镜和凹透镜)	72
2. 焦点和焦距(焦点到光心的距离)	72
3. 凸、凹透镜的特殊光线	73
4. 估测远视眼镜(凸透镜)和近视眼镜(凹透镜)的焦距	73

三、探究凸透镜成像的规律

1. 探究的基本过程	75
2. 凸透镜成像规律总结	76
3. 凸透镜成像规律的应用	76

四、照相机与眼睛 视力的矫正

1. 照相机与眼睛	78
2. 近视眼及其矫正	78
3. 远视眼及其矫正	79
4. 眼睛的视物原理	79
5. 照相机的构造	79

五、望远镜与显微镜

1. 望远镜	81
--------------	----

2. 显微镜	81
3. 视角	81
4. 开普勒望远镜	82

第五章 物体的运动

一、长度和时间的测量

1. 国际单位制	89
2. 在国际单位制中,长度的基本单位为米(m)	89
3. 在国际单位制中,时间的基本单位为秒(s)	89
4. 正确使用刻度尺	89
5. 正确使用钟表	90
6. 怎样估测长度	90
7. 长度测量的特殊方法	91
8. 误差与错误	91

二、速度

1. 怎样比较运动的快慢	93
2. 速度	93
3. 路程、时间的计算公式	94
4. 速度的测量	94
5. 应注意解题格式的规范	94
6. 应规范物理量的符号表示,防止求解过程中造成混乱	94
7. 运动路程、时间、速度计算的其他方法	95
8. 数学图象在运动计算中的应用	96

三、直线运动

1. 直线运动	97
2. 科学探究的基本过程	97
3. 控制变量法	99
4. 关于“平均速度”的有关问题	99

四、世界是运动的

1. 运动的各种描述	101
2. 机械运动	101
3. 怎样判断一个物体是运动还是静止的	101
4. 参照物	102
5. 运动和静止的相对性	102
6. 参照物的选取及有关物体运动方向的判断	102
7. 涉及多个物体相对运动的问题	103

编者寄语

——如何学好八年级物理

从童年记事时起,我们就对自然界中的现象怀有好奇心和神秘感.那么物理这门学科将带领我们走进神奇的科学世界,踏上愉快而有趣的科学的旅途,帮助我们解开心中的许多谜团.那么怎样学好物理这门课程呢?

一、注重感情投入

要想学好物理首先要培养兴趣,树立热爱科学的信心,认识物理是现代科学技术发展的基础.是物理改变了人类对自然的认识、改变了人们的思维和生活方式,是物理为人类创造了丰富的物质文明和精湛的科学文化.如果我们能在有趣的学习过程中富于神奇的情感力量,那么,我们的学习生涯就其乐无穷.

二、课前要预习课本、课后要阅读课本、上课要认真听讲

课前和课后要阅读教材,熟悉概念、规律及得来的背景,课堂中要认真听讲,通过听讲把课本中的概念、规律或规律的数学公式与文字、语言叙述结合起来,理解它们的物理含义,在进行物理计算、推理时,要注意把物理计算和简洁的文字说理结合起来才能使解决问题的过程思路清晰,方法简明严谨,结论准确中肯.

三、学会观察 体验物理过程

观察是学习物理知识的重要方法之一.物理与生活紧密相连,物理课程标准的基本理念之一就是:从生活走向物理,从物理走向社会.这就告诉我们物理知识来源于生活,服务于社会,物理就在我们的身边.运用所学到的知识、技能,解释一些常见的物理现象,解决生活、生产中一些简单的问题.你所尝试的一些小发明、小创造,很可能会孕育出未来的一项重大科学发现或科技发明.让我们一起努力学习科学知识,并准备着用我们掌握的科学技术造福于人类.

有些现象老师会通过多媒体、幻灯和演示实验等再现出来,我们不仅要观察现象,还要体验物理过程,寻找事物的内在联系和个性特征,试着用物理知识来解释看到的现象,逐渐总结和积累物理知识.

四、勤于动手 勇于探究

实验是科学研究课题的基本方法之一,我们在实验探究的过程中要学会问、学会猜想、学会设计实验和做实验、学会分析归纳.大胆地与同学进行交流合作,敢于提出与众不同的见解,也要敢于放弃自己的错误观点,养成实事求是的科学态度!

五、自主学习 勤作训练

物理知识要反复应用,反复训练,才会出神入化、触类旁通.因此我们要学习科学家们孜孜不倦、刻苦认真、锲而不舍的精神.发挥自己主观能动性,做好课后习题.做到举一反三,融会贯通.

六、自我评价、自我发现

学好物理,需要了解自己,发现自己的特长,以利于更有效地进行学习与实践.建议你每学习一章后,选择最有体会的几项,做出简要的记录.一年下来,你就会发现自己取得的成就和进步的情况.

总之,勤动手、勤动脑、勤练习,不懂就问吧!

祝同学们在新的里程中节节攀升,“成功”将再次与你相会.

第一章 声现象

课标单元知识

《1. 教材知识解读》

(1) 本章学习的主要内容是一些与人们的生活、生产、工作和学习有关的声学初步知识。

(2) 要注意声音是由物体的振动产生的,声音能在介质中传播;声音的本质是一种波,它具有能量。

(3) 要知道乐音的三个特征:音调、响度和音色;声音在不同介质中传播快慢不同。

(4) 要从环保的角度和物理学的角度对噪音和乐音进行区别;要知道生活中噪音的来源、噪音的危害和减少噪音、噪声污染的方法。

(5) 要知道超声波和次声波,以及他们在生活中的应用和危害。

(6) 本节的重点是声音的产生和传播,声音的特征。难点是声波概念的建立和决定响度、音调、音色的因素。

《2. 考试说明要求》

(1) 通过实验探究,初步认识声音是由物体的振动产生的,声音的传播需要介质。

(2) 了解乐音的特征。知道乐音的音调跟发声体的振动频率有关,响度跟发声体的振幅有关,不同发声体发出声音的音色不同。知道声音在不同介质中传播的速度不同。

(3) 了解噪声的来源,知道防止噪声的途径,增强环保意识。

(4) 了解超声波的特点及其应用,了解次声波的声源及其危害,了解现代技术中与声有关的应用。

(5) 了解声波在信息传播中的作用。

《3. 学习方法导航》

声音是我们都很熟悉的,但要习以为常的地方探讨声音的奥秘我们就需要掌握一些科学研究的方法。首先我们要学会比较和归纳,比较物体发声和未发声的区别,通过大量发声现象的归纳,发现发声物体的共同特征。其次运用类比的方法,把无形的声波和有形的水波相比较而使学习变得更容易。

声音是什么,它是解释各种声现象的基础。声音的特征名词术语多,像响度、振幅、频率、赫兹、音调、音色等,学习时要明确各名词的具体含义。令人厌烦的噪音是世界四大公害之一,随着社会的进步和发展,车辆的增多、重型机械使用的增多,噪声越来越多地影响着人民的身心健康。我国已经公布了环境噪声污染防治条例,大家要从小具有环保意识,学会如何控制噪音。人耳听不见的声音,要了解超声波的特点及其广泛的应用和次声波的声源危害及其应用。

学习本章知识时,针对各节内容一定要注意理论联系实际,多动手动脑,把学习兴趣与对科学的求知欲望结合起来,并及时把所学知识应用到生活中去解释常见的生活现象,并能解决一些实际问题。

中考命题趋向

本章内容考查重点是声音的产生和传播,噪声的危害和控制,声音在不同介质中的传播速度,决定音调和响度的因素。如2006年黄冈课改区29题,2006年广州课改区第14题,2007年南京第2题,2007年成都第2题,2007年天津第14题。题型以填空题、选择题为主。

本章内容在中考试卷中占2分~5分,约占全卷的5%左右,2008年考查重点可能是声音产生和传播条件的探究,影响音调和响度的因素。

1. 关于声的发生与传播的规律是命题的基本方向。填空、选择甚至探究题是试题的常见题型,文字描述并辅以图片展示是试题的命题特点。

2. 对音调、响度和音色含义的准确理解。对声音三特性影响因素的熟练掌握,对应用声音三特性的具体案例的正确分析是声现象在中考中的重要考查点。

3. 关注自然,关注社会,关注声学知识在生产、生活中的应用是新课标理念的具体表现。所以噪声的控制是中考的热门考点,试题常要求识别控制噪声的途径或提出防止噪声污染的具体措施。

4. 有关声的知识在现代技术中的应用只作常识性的了解,一般以填空题的形式出现。

一、声音是什么

学习目标·考纲解读

1. 声音是由物体振动发生的。(A. 知道)
2. 声音传播需要介质。(A. 知道)
3. 声音是以波的形式传播的。(A. 知道)
4. 声波具有能量。(A. 知道)
5. 通过观察和实验的方法探究声音是如何产生的?(B. 掌握)
6. 通过学习活动,锻炼初步的观察能力和初步的研究问题的方法。(B. 掌握)
7. 善于使用随手可得物品进行探究活动和物理实验的习惯,从中感受到物理学的真实性以及物理与生活的关系。(D. 应用)

1 知识·能力聚焦

1. 声音的产生

(1) 感知

- ① 将手指按在自己的喉头两侧后说话、唱歌,会感觉到喉头的颤动。
- ② 把敲响的音叉轻轻地贴在脸上时,会有发麻感觉,那是因为音叉的颤动引起的。
- ③ 拨动绷紧的橡皮筋,发声的同时会看到橡皮筋的颤动。
- ④ 当你把一些纸屑放在敲响的锣面上时,你会观察到纸屑在“跳舞”。当你再用手按住发声的锣面时,纸屑不再“跳舞”,锣声也随之消失。

(2) 分析

- ① 振动:像我们看到的橡皮筋的颤动,感觉到的喉头的颤动、音叉的颤动、纸屑在锣面上“跳舞”等都是振动,振动是物体在原位置附近的往返运动,往返一次即振动一次。
- ② 发声的特征:发声的物体都在振动;振动停止,发声也停止。若用手按住敲响的锣面时,锣面就停止振动,发声立即停止。

(3) 结论

声音是由于物体的振动产生的。

一切正在发声的物体都在振动,我们把正在发声的物体叫做声源。固体、液体、气体都可以因振动而发出声音,所谓的“风声、雨声、读书声,声声入耳”,其中的“风声、雨声、读书声”就分别是由气体(空气)、液体(水)、固体(人的声带)的振动而发出的声音。蟋蟀叫声、蜜蜂的嗡嗡声都是他们的翅膀摩擦振动发出的声音。

2. 声音的传播

(1) 感知

- ① 把耳朵贴紧桌子一端,在另一端敲桌子,会听到清晰的敲击声。
- ② 用细棍轻轻敲击养有金鱼的鱼缸上沿,会看到金鱼受惊吓而惊慌的样子,说明金鱼听到了声音。
- ③ 将正在发声的手机(或接通电源的音乐芯片)悬挂在广口瓶内,盖紧瓶盖,再将瓶内的空气抽出。如图1-1-1所示,然后再让空气逐渐进入玻璃罩内,会出现以下现象:
抽气时,声音随着罩内空气的稀薄而逐渐变小,抽成真空后,声音消失;但从手机显示上看发声还在进行。再让空气逐渐地进入,听到的声音逐渐变大。



图1-1-1

(2) 分析

通过以上实际体验和实验可知,要传出声音,必须通过桌子(固体)、水(液体)、空气(气体),真空中不能传播声音;所有的气体、液体、固体都能传声,把它们叫做传播声音的介质。

(3) 结论

声音可以在气体、液体和固体中传播,但不能在真空中传播。

我们周围充满了空气,空气为人类、动物传播信息提供了便利条件。因此,地球上的动物大多具有听觉,接收通过空气传来的声音信息。但真空不能传声。宇航员在月球上,即使面对面也要通过无线电通话,因为无线电波

名师诠释

[考题1] 如图1-1-6所示,兰兰做有关声现象的实验时,将一个正在发声的音叉贴近面颊,目的是为了()。



A. 感受发声音叉的振动

B. 体验发声音叉的温度

C. 估算发声音叉的质量

D. 判断声音的传播速度

[解析] 将正在发声的音叉贴近面颊是为了通过人的皮肤感知发声体在振动。实验中也可将发声的音叉放在水中,通过溅起的水花判断,发声音叉在振动等。

[答案] A

[点评] 一切正在发声的物体都在振动,但要注意不是所有振动的物体都能发出我们能听到的声音,蜜蜂飞行时由于翅膀的振动发出嗡嗡声,而蝴蝶飞行时翅膀也在振动,可就是听不见它发出的声音。

[考题2] 如图1-1-7甲所示,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;如图乙,鱼儿能听见拍手声,说明_____可以传播声音。

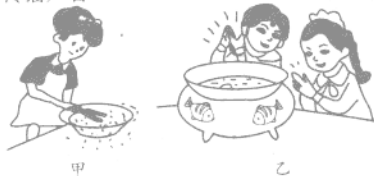


图1-1-7

[解析] 音叉溅起水花是由音叉的振动引起的,上例已作分析;鱼儿能听到拍手声说明:鱼儿与发声体手之间有空气(气体)和水(液体),声音能够从手经

可以在真空中传播。

3. 声音是一种波

如图1-1-2所示的是石块击打水面而向四周传播水波。将正在发声的音叉触及水面也能激起水波;上下起伏的水波是我们看得见的。

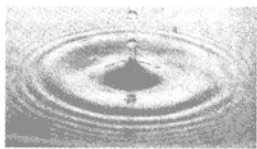


图1-1-2

同样的道理,发声体在空气中振动也会激起向四周传播声波;那么声音在空气中是怎样传播的呢?把一根长而软的螺旋弹簧竖直提起来,手有规律地上下振动(图1-1-3),可以看到弹簧上产生稠密的部分和稀疏的部分,这种密部和疏部相间地自上而下传播,在弹簧上就形成了波。如图1-1-4所示,当音叉振动叉股向右运动时,推动右边的空气,右边空气形成密部(左边空气形成疏部),这被压缩的空气又压缩其右边的空气,这样依次进行,就有一个被压缩的空气密部向右传播。当叉股向左运动时,在它右面的空气也向左运动,形成一个疏部。这个疏部又影响在它前面的空气使其稀疏,并依次进行,形成一个疏部向右传播,随着音叉不停地振动,形成的这种疏密相间的波动连续不断地向四周传播,就形成了疏密相间的波。所以声音也是一种波。我们把它叫做声波,空气中的声波我们看不见。



图1-1-3



图1-1-4

4. 声音具有能量

声音传到入耳引起耳膜的振动而使人有了听觉;打雷时,我们在听到雷声的同时也会听到门窗的颤动声,说明声音能推动门窗振动,所以说声音具有能量。声音具有的能量叫做声能。声能在医学上的应用是用声波粉碎人体内的结石,在技术上的应用有:用声波清洗精密零件。

2 方法·技巧平台

5. 解答“声音的产生与传播”相关习题时应注意的问题

(1)对“振动”的理解——振动是指物体(或其某个部分)在原位置附近来回往复的运动。(2)不同发声体的发声部位不同。如人发声是靠声带振动,而蟋蟀发声是靠翅膀摩擦引起的振动。(3)要区分“发声”与“传声”。前者是指声音的产生,后者是指声音的传播。

3 创新·思维拓展

6. 人耳的构造和人耳听觉的形成

(1)人耳的构造:①耳廓 ②外耳道 ③耳垂 ④听小骨 ⑤半规管 ⑥耳蜗 ⑦鼓膜 ⑧咽鼓管 ⑨咽鼓管



图1-1-5

过空气,再经过水传到鱼儿,也就是说气体和液体都能传声。

[答案] 振动 气体和液体

[点评] 一切气体、液体和固体都能传声,我们生活的环境是在空气中,习惯于在空气中感受声音,如果你去体会一下声音在液体或固体中的传播,会感觉到液体和固体的传声效果更好一些;真空中是不能传声的。

[考题3] 跟水波的传播相似,声音也是一种波,敲击一只竖放的鼓面向右的鼓时,鼓的声音是这样传播的:鼓面向右振动时,将_____的空气,使得这部分空气变_____;鼓面向左振动时,又将会使_____空气变疏,鼓面不断振动,空气中就形成了_____的向远处传播的波。

结论:声音也是一种_____,我们把它叫做_____。

[解析] 声是一种波,称为声波,但声波看不见,摸不着,然而却可以运用类比思维的方法,可以借用水波类比声波,也可以借助图1-1-8所示弹簧的运动来理解。

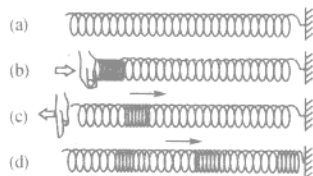


图1-1-8

[答案] 压缩右侧 密 右侧 疏密相间 波 声波

[点评] 水波是上下起伏的波,声波是看不见的疏密相间的波,空气跟弹簧一样有弹性,所以它能形成疏密相间的波。

[考题4] 如图1-1-9

所示,玻璃杯上蒙有塑料薄膜,绷紧薄膜,在薄膜上放几粒小米。小明同学在薄膜附近用力敲击铁盘,铁盘因为_____而发出声音,同时发现薄膜上的小米在跳动,这说明声波可以传递_____。

图1-1-9

[解析] 声音是由物体的振动产生的,用力敲击铁盘,铁盘因为振动而发出声音;当声波传到薄膜处时,引起薄膜振动,使薄膜上的小米跳动,这说明声波可以传递能量。

[答案] 振动 能量

[考题5] 如图1-1-10所示,在探究“声音是由物体振动产生的”实验中,将正在发声的音叉紧靠悬线下的轻质小球,发现小球被多次弹开。这样做是为了()。

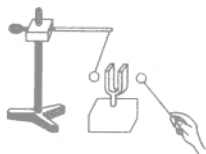


图1-1-10

A. 使音叉的振动尽快停下来

B. 把音叉的微小振动放大,便于观察

C. 把声音的振动时间延迟

D. 使声波被多次反射形成回声

[解析] 发声音叉的振动很微小,不便于观察。轻质小球靠近时,音叉会多次把小球弹开,这样可间接说明音叉的振动。这种方法叫现象放大法。

(2) 人耳形成听觉的途径: 声波—耳郭收集—鼓膜产生振动—听小骨传递振动—听觉神经转化为信号—大脑。声音通过头骨、颌骨把振动传给听觉神经, 产生听觉的传声方式叫骨传导。

(3) 双耳效应: 人利用两只耳朵接收到声音在人两耳间产生的强弱和时间差别, 从而判断出发声物的方位, 这种能力称为双耳效应。双声道收录机的立体声音响效果就是据此制成的。

4 能力·题型设计

1A 基础题 “山间铃响马帮来”这句话中, 铃响是由于铃受到金属珠子的撞击产生了_____, 在山间小路上, 人们听到远处传来的声音, 是通过_____传入人耳的。

2A 基础题 登上月球的两位宇航员, 即使相距很近也必须利用无线电进行交谈, 其原因是()。

- A. 说话的声音太小
- B. 月球上的物体不能振动
- C. 月球上没有空气
- D. 以上说法都不对

3A 基础题 教室内老师讲课的声音, 是由老师的声带_____产生的, 并通过_____传播到学生的耳朵。

4A 基础题 如图 1-1-11 是人耳的结构示意图, ①、②、③对应的名称是什么?



图 1-1-11

5A 实验题 下列的实验和实例, 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, 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锣发声时用手按锣, 锣声就消失了

[答案] B

[考题 6] 人有两只耳朵, 可以大致确定发声体的位置是由于()。

- A. 对某声音两只耳朵感受到的强度不同
- B. 对某声音两只耳朵感受到的时间有先后
- C. 对某声音两只耳朵感受到的步调有差别
- D. 以上三种原因都存在

[解析] 人的两只耳朵与声源的距离一般不同, 这种差异会引起两只耳朵感受到的声音的强度不同, 声音到达两耳的时间先后不同, 这些差异形成了判断声源位置的基础。

[答案] D

点击考点

测试要点 1, 2, 5

测试要点 1, 2, 5

测试要点 2

测试要点 1, 2, 5

测试要点 3

测试要点 6

测试要点 4

测试要点 1, 2

A. ①②③

B. ②③④

C. ①③④

D. ①②④

6B 探究题 以下几个现象能说明声音产生的原因是()。

- A. 放在玻璃钟罩内的闹钟正在响铃, 把玻璃钟罩中的空气抽出一些后, 铃声明显减弱
- B. 把正在发声的收音机放在塑料袋里, 然后放入水中, 人们仍能听到收音机发出的声音
- C. 拉小提琴时, 在隔壁房间里也能听到悠扬的琴声
- D. 拨动吉他的琴弦发出声音时, 放在弦上的小纸片会被琴弦弹开

7B 实验题 如图 1-1-12 所示, 敲击右边的音叉, 左边完全相同的音叉也会发声, 并且把泡沫塑料球弹起, 这是由于右边音叉的振动, 在_____中激起向周围传播的声波, 从而使左边的音叉振动发声。

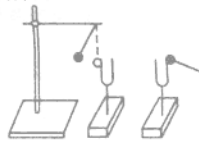


图 1-1-12

8C 科学探究题 如图 1-1-13, 当低频扬声器发声时, 纸盆前方的烛焰会有怎样的反应? 为什么?

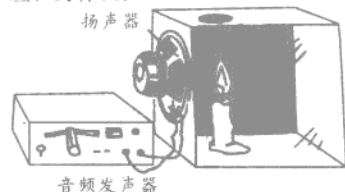


图 1-1-13

教材课后习题解答

1. 本题考查声音的传播需要介质, 真空不能传声, 所以宇航员在空间站外面作业时不能像在空气中一样彼此的谈话, 听不见彼此的谈话声。

2. 声音是由物体振动产生的, 身体不同部位的振动均可发出不同声音; 如吹口哨, 击掌等。试一下我们身体还能产生哪些振动从而发出哪些声音。

3. 如摩擦气球表面可使橡胶振动发出声音, 把气球挤

破使空气振动产生爆破声等等。

4. 声能的利用有声波碎石、清洗等, 查阅有关资料或到互联网上查找有关声能利用的资料, 你会获得更多, 看谁搜集得最多。

5. 声音在空气中传播 100m 约 0.3s, 记录的成绩少 0.3s, 应该接看到发令枪冒出的烟时开始计时。

二、声音的特性

学习目标·考纲解读

1. 了解声音的特性。(A. 知道)
2. 乐音的音调跟发声体的振动频率有关, 响度跟发声体的振幅有关, 不同发声体发出声音的音色不同。(A. 知道)
3. 声音在不同介质中传播的速度不同。(A. 知道)
4. 通过做“音调与频率有关的实验”和“响度与振幅有关的实验”进一步了解和物理学研究问题的方法。(B. 掌握)
5. 通过研究“声音在空气中传播需要时间”, 培养研究问题的能力和学生的协作能力。(D. 应用)

1 知识·能力聚焦

1. 响度

(1) 响度: 声音的强弱称为响度, 或说人们感觉到的声音的高低响度又称为音量。

(2) 影响响度的因素。

当我们用力敲鼓时, 鼓面的小石子跳得很高, 听起来声音也很大(如图乙), 这表明: 响度与声源振动的幅度有关, 振动幅度大, 响度就越大; 振动幅度小, 响度越小(如图甲)。发声体振动的幅度叫做振幅, 也就是说响度与振幅有关。



图 1-2-1

响度还跟人与声源的距离有关, 距离越远, 听到的声音就越小, 响度也越小, 这是因为声音传播得越远就越分散。

2. 音调

(1) 音调: 是指声音的高低, 与物体振动的快慢有关。

实验探究: 如图 1-2-2, 取一把 30cm 长的钢尺, 将尺子一端紧压桌面, 另一端伸出桌面, 先让尺子伸出桌面的长度大一些, 拨动尺子伸出桌面的一端, 观察尺子振动的快慢并听其声音; 再让尺子伸出桌面的长度缩短, 拨动尺子会发现后者振动快且声调高。



图 1-2-2

(2) 频率: 每秒振动的次数叫频率, 它是用来表示振动的快慢的, 频率的单位为赫兹简称为赫, 符号为 Hz。

名师诠释

【考题 1】 观察图 1-2-5 中的物理情景, 其中与响度有关的是()。

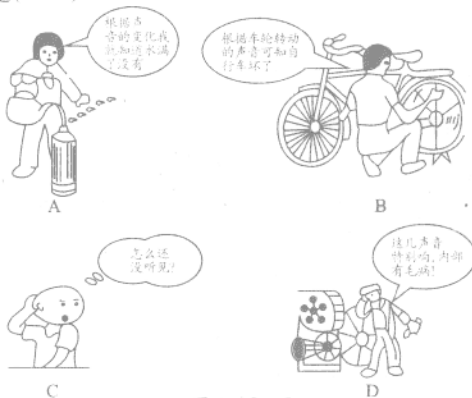


图 1-2-5

【解析】 A 选项: 水位的不 断升高, 使得瓶中发声的空气柱 长度变短了, 振动加快, 频率增大, 音调升高。B 选项: 自行车转速 越快, 划片与钢丝碰撞发声的频率越高, 听起来声音会越来越清 脆, 即音调改变了。C 选项: 观其情景, 一可能声源的响度较小, 二 可能听者离声源较远。D 选项: 当机器内的某个部位产生了故障, 其内部的结构会发生改变, 则机器发声的音色会发生改变。

【答案】 C

【考题 2】 如图 1-2-6(甲)所示, 四个相同的玻璃杯里都 装有水, 水面高度不同, 用一根细棒敲打杯子, 能分别发出“1”、 “2”、“3”、“4”四个音阶, 则与四个音阶相对应的杯子的序号是 _____。如果用嘴贴着瓶口吹气, 如图 1-2-6(乙) 所示, 也能分别发出“1”、“2”、“3”、“4”四个音阶, 则与四个音阶相 对应的杯子的序号是 _____。



图 1-2-6

【解析】 发声体发声频率与其振动的部分长短或多少有

(3)结论:音调与声源的振动频率有关,频率高,听起来声音尖细;频率低,听起来声音低沉。

(4)注意:

①不同声源因形状、尺寸和所用材料等因素的不同,会有不同的振动频率范围,这个范围决定了它发声音调的高低。

②影响物体振动快慢(或说发声的音调高低)的因素:物体振动部分的长短、粗细、张紧度等。

3. 音色

(1)音色:不同的发声体发出声音时,会有自己声音特色,称为音色,也叫音品。

(2)影响发声体音色的因素:

①构成发声体的材料不同,声音的音色不同。

②构成发声体的形状不同,声音的音色不同。

(3)声波的波形图:

如图1-2-3是从示波器上观察到的音叉发声时的波形图,各种乐器由于它们的结构、材料不同,所以它们的音色不同,发声时的波形图也不同。

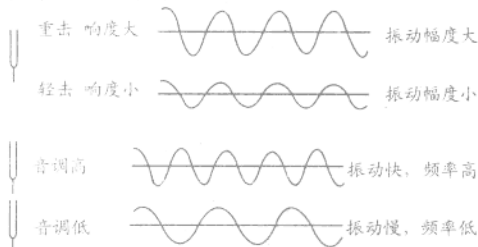


图 1-2-3

4. 声速

(1)声音传播的快慢用声速来表示,用停表、尺子和人的耳朵、眼睛可测出声速。具体方法是:在一段距离以外放一只鞭炮,看到烟雾开始计时,听到声音停止,所记录的就是鞭炮声在空气中运动的时间,再量出这段距离的长短,速度=距离/时间。

(2)一般来说,声音在固体中传播最快,在气体中传播最慢。例如:用小锤去敲响长铁管一端,另一端可听到两次响声。第一次声音由铁管传入人耳,第二次声音是由空气传入人耳。

声速不仅与介质有关,还与温度有关。例如:声音在15℃和25℃的空气中传播的速度不同。

声音在空气中(15℃)的传播速度为340m/s。这个数值应该记住。我们平常所说的声速,一般都是指这个值。严格说来,要谈“声速”必须指明声音在何种介质、何种情况下的声音传播速度。



2 方法·技巧平台

5. 音调、响度和音色的区分

音调跟发声体振动的频率有关,频率越高,音调越高,频率越低,音调越低,而发声体的振动频率与发声体振动的长短、粗细、张紧度有关。

响度可以根据我们听到声音的大小判断,感觉到声音大,则说明声音的响度大。

一般来说发声体发出的声音听起来尖、细、脆,说明发声

关,这是解答本题的关键点。甲图是水柱的振动,水柱长的音调低,乙图是空气柱的振动,空气柱短的音调高。

[答案] D A B C C B A D

[考题3] 2006年“超女”全国决赛亚军谭维维是一位爱自贡、爱家乡的优秀歌手,她的妈妈——富顺县永年小学的张老师每当从收音机中收听到谭维维演唱的歌曲时,根据歌声立刻就能判断出是女儿维维在演唱。张老师主要是根据下列什么来判断的()。

A. 音调 B. 响度 C. 音色 D. 歌词

[解析] 不同的人发出声音的音色不同,音色是指声音的品质,它是由发声体的材料、结构等本质决定的,故可以通过音色来辨别不同的人,“闻其声知其人”就是这个道理。

[答案] C

[考题4] 如图1-2-7,是两种乐器同时演奏音阶时,在示波器中显示出的波形情况,观察图1-2-7并结合课本中所学的知识进行探究,可得出的结论有哪些?

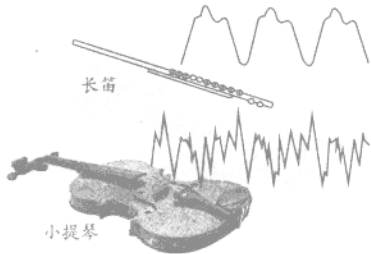


图 1-2-7

[解析] 从图中看出它们波形变化快慢相同,即频率相同,所以它们音调是相同的;它们振动的幅度相同,所以响度相同;但是它们波的形状不同,所以音色不同,构成小提琴的波的因素要多一些,故小提琴的声音美妙。

[答案] 音调相同,响度相同,音色不同。

[考题5] 在实际生活中,人们常常利用回声来测量距离。一座高山,看上去很近,走了好久还走不到,“望山走死马”,距离有多远呢?不妨请“应声阿哥”来帮个忙:对着高山大叫一声,听一下回声,记下两声之间的时间间隔,就可以估计出距离了。如果一人对着一座高山呼喊,若经过10s后听到回声,那么我们可以断定()。

A. 高山距我们1700m B. 高山距我们3400m

C. 高山距我们170m D. 高山距我们340m

[解析] 利用回声测距离,声音的速度一般取340m/s,因为声音从发出到回到发声者耳中,走过的路程[路程=速度(声速)×时间]为发声者与障碍物距离的两倍,所以有距离:

$$s = 340\text{m/s} \times 10\text{s} \div 2 = 1700\text{m}.$$

[答案] A

[注意] 声音走过的距离是来回的距离,不要想当然地就直接计算,从而错选答案B。

[考题6] 300多年前,一个奥地利人用敲击酒桶的方法来判断桶中酒的多少,叩诊就是从中得到的启示,如图1-2-8和图1-2-9。

问题:(1)酒的多少不同,敲酒桶听到的声音特征中什么发生了变化?

(2)叩诊主要是根据什么发生变化来判断有病的?