

BOOK
—天下图书—

根据最新课程标准编写



初 中 物 理

物理现象

丛书主编◎周智良 本册主编◎阮享彬

模块化 互动式 领航新课标
能听懂 会做题 开启新思路

BOOK
—天下图书—

重庆出版集团 重庆出版社

根据最新课程标准编写



初中物理

力学
电磁学
物理现象
实验探究

初中化学

基本概念和基本理论
元素及其化合物
实验探究

模块优化紧贴教学实际 层层问答揭秘解题思路
把握新思路，轻松走出一听就懂、一做就错的怪圈

BOOK
三天下图书三

ISBN 978-7-5366-9624-2



9 787536 696242 >

责任编辑：邓济栓 封面设计：杨峰 版式设计：范昭浩

定价：11.00元

CHUZHONG
WULI

根据最新课程标准编写



初中物理
物理现象

丛书主编：周智良

本册主编：阮享彬

编写人员：（按音序排列）

李 鸿 李文春 阮享彬

杨 路 尹维梁 张远明

图书在版编目(CIP)数据

物理现象:初中物理/阮享彬主编. —重庆:重庆出版社,2008.5

(新思路丛书/周智良主编)

ISBN 978-7-5366-9624-2

I. 物… II. 阮… III. 物理课—初中—教学参考资料 IV. G634.83

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 045262 号

物理现象(初中物理)

WULI XIANXIANG


丛书主编:周智良 本册主编:阮享彬

出版人:罗小卫

责任编辑:邓济栓

封面设计:杨峰

版式设计:范昭浩

 重庆出版集团 出版
重庆出版社

重庆市长江二路205号 邮政编码:400016 <http://www.cqph.com>

重庆华林印务有限公司印刷

重庆市天下图书有限责任公司发行

重庆市渝中区双钢路3号科协大厦14楼

邮政编码:400013 电话:023-63658853

全国新华书店经销

开本:890 mm×1 240 mm 1/32 印张:6.25 字数:171千

版次:2008年5月第1版 印次:2008年5月第1次印刷

印数:1~10 000册

书号:ISBN 978-7-5366-9624-2

定价:11.00元

版权所有,侵权必究



“新思路”何以新

关键词 1:新课标 “新思路”丛书根据新课标教材的教学模块逐一突破教学重点、难点,采用一问一答的启发式讲解引导学生变被动学习为主动思考。

关键词 2:新内容 以“新思路”丛书和一般教辅图书核心内容的区别来说明。

「新思路」丛书

例题多,信息量大,不仅知识覆盖面广,每类试题及试题所体现的解题方法都比较典型;例题的讲解采用课堂教学模式,对试题的题眼、障碍、考查意图等关键地方设问,然后回答,逐步呈现解题思路。学生在课外阅读的过程中,会感觉有老师随时在身边指导。

练习题紧紧围绕例题来设置,是对例题的拓展和延伸,往往在考查知识点或方法上同例题有相似之处,以此引导学生举一反三。

例题

例题少,信息量少;对例题的讲解是先给出解题过程,再作简单评点,学生能看懂,却不知道为什么要这样解。

练习

练习题与例题无多少联系,能看懂前面的例题,不一定能正确解答后面的练习题。

一般教辅图书

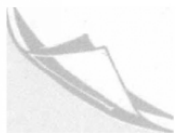
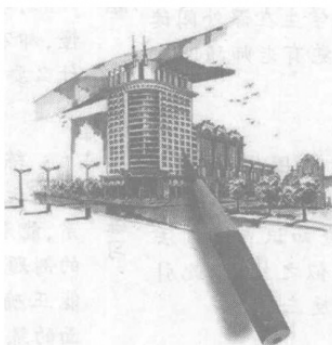


关键词 3:新理念 我们认为,解题时,解题过程的规范性、计算的准确性是学生的基本功,不同题目的要求都是一样的;而不同的题目,其解题思路却可能大相径庭,所以,解题的核心应该是解题思路的寻找。学生在面对一道题目的时候,要有意识地想到这些问题:考查什么?哪些叙述中包含有效信息?存在哪些易错点?解题的突破口在哪里……如果能回答这些问题,解题思路就已呈现,不必完整地写出每道试题的解题过程。

最后,衷心祝愿每一位丛书的读者在学习上有新的突破,在思维层面上有新的境界!

编者

2008年5月



目 录



1 “新思路”何以新

1 专题一 声现象

1 知识梳理

3 技能探究

12 资料卡片

14 专题二 光的反射现象

14 知识梳理

15 技能探究

21 资料卡片

23 专题三 面镜成像

23 知识梳理

24 技能探究

30 资料卡片



32 专题四 光的折射

32 知识梳理

34 技能探究

42 资料卡片

45 专题五 透镜成像

45 知识梳理

48 技能探究

58 资料卡片



59 专题六 温度 温度计

59 知识梳理

60 技能探究

67 资料卡片

69 专题七 物态变化

69 知识梳理

70 技能探究

82 资料卡片



85 专题八 物质微观世界 内能及其变化

85 知识梳理

87 技能探究

95 资料卡片

97 专题九 热量计算

97 知识梳理

98 技能探究

112 资料卡片



115 专题十 热 机

115 知识梳理

118 技能探究

136 资料卡片

141 专题十一 信息与传递

141 知识梳理

142 技能探究

150 资料卡片

152 专题十二 材料世界

152 知识梳理

153 技能探究

158 资料卡片



160 专题十三 能量和能源

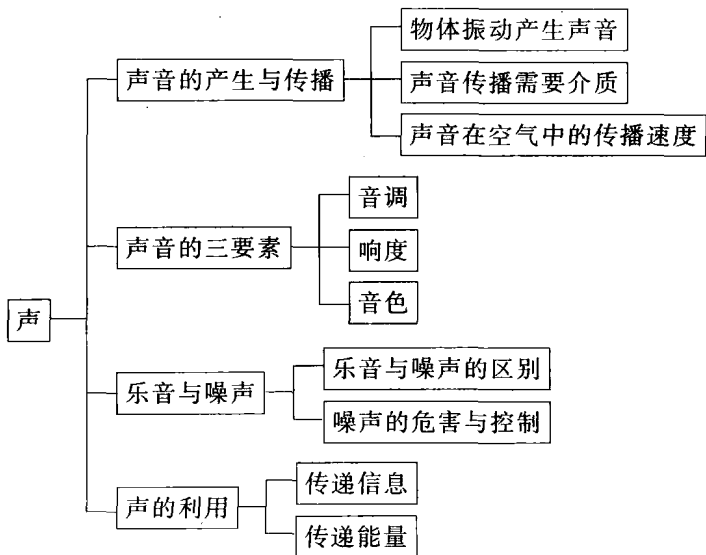
160 知识梳理

161 技能探究

171 资料卡片

174 参考答案

专题一 声现象



1. 人耳能听到声音的条件

人耳能听到声音的条件:物体振动发声;介质传播声音;良好的听觉;声音的频率范围 $20\sim 20\,000\text{ Hz}$;使人耳能听到的足够大的声强。

2. 相似知识分析与比较

(1)声音的三要素音调、响度、音色容易混淆,不易区分;乐音与噪声因为有不同的考查角度,也容易混淆。复习时我们应该把这些相似知识进行对比,这样就能明确它们的区别,对基础知识的理解就更准确,更深刻,也更容易把握一些。三者区别详见表 1-1。

表 1-1

比较 名称	定义	决定因素
音调	声音的高低	由声源振动频率决定:频率大,音调高;频率小,音调低
响度	声音的强弱	①由声源的振动幅度决定:振幅大,响度大;振幅小,响度小 ②跟距离声源的远近有关,距离越远,响度越小
音色	声音的特色	发声体本身的材料、结构

(2)乐音与噪声对比:两者区别详见表 1-2。

表 1-2

比较 名称	乐 音	噪 声
物理角度	发声体振动有一定规律时发出的声音	物体振动没有一定规律时发出的声音
环保角度	使人感到愉快、悦耳、动听的声音	令人心烦意乱,妨碍人们正常休息、学习和工作的声音
联 系	物理学角度上的乐音也可能会令人厌烦而成为噪声	

3. 声现象相关知识

(1)一切正在发声的物体都在振动,振动停止,发声也停止。

(2)声音的传播需要介质,真空不能传声。声音是以声波的方式传播的。

(3)声音在每秒内传播的距离叫声速,单位是 m/s ,声音在 $15\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的空气中的传播速度是 340 m/s 。

(4)人感知声音的过程是这样的:外界传来的声音引起鼓膜振动,这种振动经过听小骨及其他组织传给听觉神经,听觉神经再把信号传给大脑,这样人就听到声音了。

(5)耳聋主要分两种:一种是由于听觉神经损坏引起神经性耳聋,另一种是由于鼓膜、听小骨损坏引起的传导性耳聋。后者可以治疗,前者不易治疗。

(6)声音通过头骨、颌骨也能传到听觉神经,这种传导方式叫做骨传导。

(7)眼睛被蒙上的人,可以用双耳来辨别发声体的位置,这是因为发声体到两耳的距离一般不同,声音传到两只耳朵的时间及其特征也就不同。人就是利用这些差异作为基础来判断声源位置的,这叫双耳效应。

(8)声音的高低叫音调,它决定于发声体振动的频率。

(9)声音的强弱叫响度,它决定于发声体振动的振幅。

(10)我们能分辨出相同音调的不同声音,依靠的是音色。音色由发声体的材料和结构决定。

(11)声音的三个特征是音调、响度、音色。

(12)噪声是严重影响我们生活的污染之一,是发声体做不规则振动时发出的声音。

(13)人们以分贝(dB)来表示声音大小。

(14)声音有等级之分。

(15)从环境保护的角度看,凡是妨碍正常的学习、生活与工作的声音,以及对人们要听的声音产生干扰的声音,都属于噪声。

(16)控制噪声应从三个方面入手:①在声源处减弱;②在传播过程中减弱;③在人耳处减弱。

(17)声音能传递信息:隆隆的雷声预示着一场大雨的到来,医生用听诊器可以了解病人心脏工作的情况等。

(18)声音可以传递能量:声波可以用来清洗钟表等精细的机械;超声波可以用来击碎结石等。



技能探究

一、例题讲解

★ 精例 1 人们听不到蝴蝶飞行的声音,却可以听到蚊子飞来飞去的嗡嗡声,这是因为()

- A. 蝴蝶翅膀软,声音太小
- B. 蝴蝶翅膀振动时不会发出声音
- C. 蚊子数量多,蝴蝶数量少
- D. 蝴蝶翅膀每秒振动的次数低于 20 次,超出人的听觉范围

◇ 解题思路剖析

问题(1) 声音的高低指的是什么?

答:声音的高低叫音调,它决定于发声体振动的频率。

问题(2):频率的定义是什么?

答:单位时间内物体振动的次数。

问题(3):人耳能听到声音的频率范围是多少?

答:人耳能听到声音的频率范围是20~20 000 Hz。

问题(4):蝴蝶和蚊子飞行时翅膀振动的频率大约各是多少?

答:蝴蝶翅膀振动时较慢,每秒大约5~6次,即5~6 Hz,超出人们的听觉范围,而蚊子翅膀振动每秒几百次,即几百赫兹,在人的听觉范围内。

◇ 答案:D。

★ 精例2 以下几个实验现象,能说明声音产生原因的是()

- A. 放在玻璃罩内的电铃正在发声,把玻璃罩内的空气抽出一一些后,钟声明显减弱
- B. 把正在发声的收音机密封在塑料袋里,然后放入水中,仍可以听到收音机发出的声音
- C. 拉小提琴时,琴弦拉紧的程度不同,发出的声音不同
- D. 拨动吉他的琴弦发出声音时,放在弦上的纸片会被弹开

◇ 解题思路剖析

问题(1):声音产生的原因是什么?

答:物体振动。

问题(2):声音的传播条件是什么?

答:需要介质,真空不能传声。

问题(3):小提琴音调的高低与哪些因素有关?

答:与琴弦的长短、粗细、琴弦拉紧程度有关。

◇ 答案:D。

思维拓展

拓展:乐器发声问题,其实也是本章声现象的重点,同时也是难点。演奏家演奏的乐曲声,悠扬、悦耳、动听,都离不开乐器的功劳。请同学们仔细探究一下下列问题:

- a. 打锣时,是大锣的音调高还是小锣的音调高?
- b. 吹号时,号子是靠什么振动发声的?
- c. 二胡的琴筒起什么作用?

d. 你还知道我们生活中有哪些乐器？它们是弦乐器、管乐器，还是打击乐器？它们是靠什么振动发声的？

★★ 精例 3 关于声音的产生与传播，下列说法中正确的是（ ）

- A. 振动停止，声音也停止
- B. 听到声音的时候，发声体一定在振动
- C. 声音在介质中是以直线的形式传播的
- D. 声音在介质中是以声波的形式传播的

◇ 解题思路剖析

问题(1)：声音产生的原因是什么？

答：物体振动。

问题(2)：声音的传播条件是什么？

答：需要介质，真空不能传声。

问题(3)：振动停止，声音也停止吗？

答：一切正在发声的物体都在振动，应该是振动停止，发声也停止，不能叙述为“振动停止，声音也停止”，因为振动停止，只是不再发声，而原来发出的声音仍继续传播并存在。

问题(4)：声音在介质中是以什么形式传播的？

答：声波的形式，而不是直线传播。

◇ 答案：D。

思维拓展

拓展：我们可以应用生活实例验证振动停止，声音不会随即消失。

分析雷电现象可知，雷声和闪电是同时产生的，我们总是看到闪电几秒钟后才听见雷声，其实我们听到雷声时，声源处振动早就停止了。

回声现象也是一个例子。另外，百米赛时，终点计时员在听到起跑枪声后才开始计时，他记录下来成绩准确吗？他记录的时间是偏短还是偏长？为什么？（其实这个例子也能说明上述问题）

★★ 精例 4 李老师发现王刚同学在小声唱歌，李老师走过去叫他不要唱，要认真听讲，王刚反驳道：“歌声是乐音，又不是噪声，为什么不能唱？”你认为他的观点对吗？说明理由。

◇ 解题思路剖析

问题(1):从物理学角度如何理解乐音与噪声?

答:从物理学角度来讲,乐音是指发声体做规则振动而发出的声音;噪声是指发声体做无规则振动而发出的声音。

问题(2):从环保学角度如何理解乐音与噪声?

答:从环保学角度来讲,凡是妨碍了别人正常的休息、学习、工作和生活,以及对人们要听的声音产生干扰的声音都属于噪声。

◇ 答案:从物理学角度和环保的角度来讲,噪声的定义不同,但我们生活中更注重的是环保的角度。王刚上课唱歌,歌声影响了老师的正常讲课和同学们的正常学习,从环保的角度来讲,他的歌声属于噪声。所以王刚同学的这一观点不对。

★★★ 精例 5 回声是我们日常生活中常见的一种声现象,人耳能辨别出回声的条件是反射声具有足够大的声强,并且与原声的时差必须大于 0.1 s,若回声与原声的时差小于 0.1 s,则回声与原声混合在一起,使原声加强。已知某教室的前后墙相距 9 m,在前墙处击掌,能听到回声吗?要想听到回声,前后墙之间的距离至少多远?(已知声音在空气中的速度为 340 m/s)

◇ 解题思路剖析

问题(1):回声的定义是什么?

答:当声音遇到障碍物反射回来的现象。

问题(2):人能辨别回声的条件是什么?

答:人耳能辨别出回声的条件是反射声具有足够大的声强,并且从发出声音到听到反射声时间间隔在 0.1 s 以上。

问题(3):教室的前后墙相距 9 m,在前墙处击掌,能听到回声吗?

答: $t = \frac{s}{v} = \frac{2 \times 9 \text{ m}}{340 \text{ m/s}} \approx 0.05 \text{ s} < 0.1 \text{ s}$,故不能听到回声。

◇ 答案:相距 9 m 时,回声时间为 0.05 s < 0.1 s,所以人耳无法区分。

要听到回声,前后墙至少相距 $s = vt = v \cdot \frac{t'}{2} = 340 \text{ m/s} \times 0.05 \text{ s} = 17 \text{ m}$ 。

➡➡ 思维拓展

拓展(1):在生活中,有时我们要利用回声测量海的深度,两山崖之

间的距离,敌方潜艇离我方的远近等。其方法是:a. 知道声音在介质中的速度 v ;b. 测出声音往返的时间 t' ;c. 利用 $s=vt=v \cdot \frac{t'}{2}$ 计算。

拓展(2) 在生活中,有时我们要避免回声造成的影响。如在教室里,同学们要听清楚老师讲课,则教室的前后墙的距离都小于17 m;在大型的影剧院,大礼堂的四周墙壁被做成凹凸不平的蜂窝状,这是为了减弱声音反射,避免回声对观众的听觉造成影响。

二、规律总结

1. 传播声音需要介质

传播声音需要介质。空气、海水、大地都是传播声音的介质,声音可以在气体、液体和固体中传播,但是,这并不是说声音在任何条件下都能传播,如真空中不能传声。

2. 声音的三要素

音调、响度和音色是声音的三个完全不同的特性,它们由不同因素决定。它们之间无相同点,也没有必然的联系,如音调高的声音响度不一定大,响度大的声音音调也不一定高。日常生活中所说的声音“高”和“低”,有时指音调高低,有时指响度的大小,含义不是唯一的,要具体分析,例如“高歌入云”表示的是声音的响度。

3. 乐音和噪声

声音可以分为乐音和噪声。噪声是从两个方面确定的:一是从物理学的角度,看声源的振动是否有规律;二是从环保的角度,看是否影响到了人们的工作、生活和学习等正常活动。

控制噪声应该从声源、传播过程和人耳处三个环节采取相应的措施。

通过声来获得信息在生活和生产中得到了广泛应用,可以将声作为信息来制成各种声控元件,用声音控制各种设备和设置(门、家用电器、机床、机器人等),如楼道安装的声控灯。

4. 声音的利用

声音能传递信息:如回声定位,医生用听诊器可以了解病人心脏工作的情况等。声音可以传递能量:超声波除尘;超声波击碎结石等。

三、自主训练

★ 训练 1 一个人站在平行的峡谷之间,当他击掌时,分别在 0.3 s 和 0.7 s 后听到回声,若声音 1 s 内传播 330 m,则此峡谷之间的宽度为()

- A. 165 m B. 198 m C. 221 m D. 330 m

问题(1): 回声的定义是什么?

问题(2): 人耳能辨别回声的条件是什么?

问题(3): 0.3 s 和 0.7 s 先后听到两声回声,这说明了什么?

问题(4): 他击掌处距离近山崖多远?

问题(5): 他击掌处距离远山崖多远?

问题(6): 此峡谷之间的宽度为多少?

★★ 训练 2 小兰在观察提琴、吉他、二胡等弦乐器的弦振动时,猜测在弦张紧程度相同的条件下,发声的音调高低还可能与弦的粗细、长短及弦的材料有关。于是她想通过实验来探究一下自己的猜想是否正确。表 1-3 是她在实验时控制的琴弦条件。

表 1-3

	琴弦的材料	琴弦的长度/cm	琴弦的横截面积/mm ²
A	钢	20	0.3
B	钢	20	0.7
C	尼龙丝	30	0.5
D	铜	40	0.5
E	尼龙丝	40	0.5

①如果小兰想探究弦发声的音调与弦的材料的关系,你认为她应该选