

初中生学习 · 复习 · 应试必备

新阳光TM专题攻略

New Sunshine



初中物理

声·光·热·信息传递



《新阳光专题攻略》编委会 编

以新课标为纲 以中考考纲为出发点
适合各种版本教材 统领初中知识复习

北京出版社出版集团
北京教育出版社

初中生学习 · 复习 · 应试必备

新阳光TM专题攻略

New Sunshine



初中物理

声·光·热·信息传递

《新阳光专题攻略》编委会 编

总主编：吕艳霞 张伟明

本册主编：王 冰

编 委：丁乃福 川 页 方 昱 王 冰 王志强 王宝书 王 萍 王 泉 王鑫荣
王光玉 王学智 王英英 王梦如 叶玉华 叶艳秀 卢晓玲 卢守富 孙 凤
孙兆峰 包容芳 伊红凤 向 阳 刘 伟 吕艳霞 苏爱芝 苏 芳 苏岫云
苏凝凯 张统林 张 帆 张 黎 张 霜 张兴发 李嘉明 李 俭 李光良
李丹萍 吴鸾玉 严婷婷 吴曙光 宋兆兵 宋晓芝 汪慧涵 陈敏东 陈晶晶
林 华 林 银 林伟荣 林光敏 林咏梅 林修愚 郑 勇 郑 桁 郑向华
周丽萍 殷学峰 贺一新 郭 辉 施 恩 唐岱蒙 高 锐 高 岩 高淑红
耿之雪 贾新华 梁文生 鹿 静 商玉刚 崔 杰 崔 岩 黄活虎 韩 仲
韩金祥 董恒江 傅仰波 曾丽清 蒋绍红 程晓春 谢敏敏 路晓东 詹鼎美
管柏华 廖小燕

北京出版社出版集团
北京教育出版社

图书在版编目(CIP)数据

新阳光专题攻略. 初中物理. 声·光·热·信息传递/吕艳霞, 张伟明主编;
《新阳光专题攻略》编委会 编. —北京: 北京教育出版社, 2009.3

ISBN 978-7-5303-6901-2

I. 新… II. ①吕…②张…③新… 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 (2009) 第 022668 号

新阳光专题攻略

初中物理 声·光·热·信息传递

CHUZHONG WULI SHENG·GUANG·RE·XINXI CHUANDI

《新阳光专题攻略》编委会 编

*

北京出版社出版集团 出版
北京教育出版社
(北京北三环中路 6 号)
邮政编码: 100120

网 址: www.bph.com.cn
北京出版社出版集团总发行
新华书店经销
三河天利华印刷装订有限公司印刷

*

760×1 000 16 开本 11.875 印张 260 千字

2009 年 5 月第 1 版第 1 次印刷

ISBN 978-7-5303-6901-2/G·6820

定价: 13.00 元

质量监督电话: 010-62380997 58572393

新阳光专题攻略系列丛书

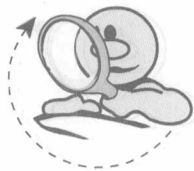
全套共二十二册 总定价:275.00 元

序号	书 名	定 价	序号	书 名	定 价
1	初中语文写作指导	13.00	12	初中英语阅读理解	13.00
2	初中语文古诗文阅读与理解	13.00	13	初中英语听力(附赠光盘)	18.00
3	初中语文阅读与分析	13.00	14	初中英语语法	15.00
4	初中语文基础知识	14.00	15	初中英语书面表达	11.00
5	初中数学数与式·方程(组)·不等式(组)	10.00	16	初中英语完形填空	13.00
6	初中数学相似·图形变换·视图与投影	10.00	17	初中物理力与运动·能及能源	10.00
7	初中数学圆	12.00	18	初中物理声·光·热·信息传递	13.00
8	初中数学三角形与四边形	14.00	19	初中物理电学	10.00
9	初中数学函数	14.00	20	初中化学实验与计算	11.00
10	初中数学统计与概率	10.00	21	初中化学元素及其化合物	14.00
11	初中英语单项选择	12.00	22	初中化学基本概念与原理	12.00

地 址:北京市北三环中路6路
电 话:(总机)62013123
网 址:www.bph.com.cn
户 名:北京华洋图书发行有限公司
开户行:农行北京北三环支行

北京华洋图书发行有限公司(100120)
传 真:(010)62366064
投诉电话:(010)62028146
账 号:020801040012186





前

言

Qian Yan

为了使初中各年级的学生更好地掌握初中的各部分知识,为了帮助广大初中生最大限度地提升学习能力,正确地把握中考趋势,改变盲目被动的应考局面,我们组织具有丰富教学和研究经验的学科教育专家、一线骨干教师,针对新纲要、新课标和新考试说明,以及课改后突显模块学习的要求,精心编写了这套初中版《新阳光专题攻略》丛书。

丛书以初中阶段的语文、数学、英语、物理、化学等五门学科为面,以各门学科的专题为点,全面梳理知识脉络,跟踪强化训练,为学生学习、复习、应考指明“攻坚”方向。

为使学生们在最短的时间内掌握知识的精髓,本书编者将他们多年的教学经验进行总结和精选,取其精华,编成此书。学生们可以在最短的时间内掌握专题的知识,领悟到学习的乐趣。

本书具有如下的特点:

1.紧扣新课标及中考考纲 新课标和中考考纲是所有教材的依据和出发点。本书紧扣新课标和中考考纲,列出的知识点、重点、难点就不会有任何遗漏和缺失。

2.知识技能梳理 本书对各知识点和技巧进行梳理,使之形成系统,以使同学们更好地掌握知识,高效学习。

3.重点难点易错点分析 本书对重点难点易错点进行了详尽的分析,因为这三个方面是每个人学习中的关键症结,解决了这三个方面,其他问题便迎刃



而解。

4. 规律、方法探究 本书对学习中呈现出的规律和方法进行了研究和分析。各个学科虽然不同,但是各科知识是有规律和方法可以学习和掌握的。掌握了规律和方法就掌握了这门学科的精髓。

5. 典例精析 本书各部分知识都精选了大量的典型例题,并对这部分典型例题进行了精解精析。在分析的过程中,对例题的分析思路进行了点拨,使学生们拿到习题后能正确地思考并少走弯路。

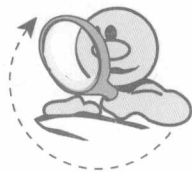
6. 考点强化训练 选取大量习题,对中考考纲要求的考点进行强化训练。所选题题为近年来中考考题,训练有针对性。

7. 思维拓展训练 选取大量近年来中考中有一定难度的习题,对各知识点进行有针对性的训练。

8. 答案 各训练的习题均给出答案,较难的习题给出思路及解题过程,这可以使同学们检测自己对知识掌握的情况,找出不足之处。

本书严格遵循新课标三维知识方法情感体系,全面系统地讲解知识要点,点拨中考考点,精析重点难点。通过剖析教材,讲解典型例题,讲解解题思路,总结学习的方法,并对所有知识点进行延伸与拓展。

我们相信,本书编者所花的大量心血,肯定有助于同学们学习知识,在中考中取得骄人的成绩!

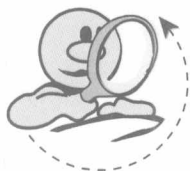


目

录

Contents

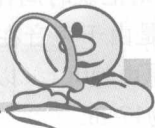
第一章 声现象	1
一 新课标要求与中考分析	1
二 知识技能梳理与规律方法探究	1
三 典型例题精析	3
四 单元检测(A)	13
单元检测(B)	18
五 体验中考	23
第二章 光现象	38
一 新课标要求与中考分析	38
二 知识技能梳理与规律方法探究	38
三 典型例题精析	41
四 单元检测(A)	56
单元检测(B)	60
五 体验中考	65
第三章 透镜及其应用	77
一 新课标要求与中考分析	77
二 知识技能梳理与规律方法探究	77
三 典型例题精析	79



四 单元检测(A)	90
单元检测(B)	95
五 体验中考	101
第四章 热现象	116
一 新课标要求与中考分析	116
二 知识技能梳理与规律方法探究	116
三 典型例题精析	119
四 单元检测(A)	132
单元检测(B)	135
五 体验中考	140
第五章 信息传递	154
一 新课标要求与中考分析	154
二 知识技能梳理与规律方法探究	154
三 典型例题精析	155
四 单元检测(A)	163
单元检测(B)	166
五 体验中考	171
附录 诗词、俗语中的物理知识	180



第一章 声现象



新课标要求与中考分析

- 1 知道声音是由物体振动产生的,声音传播需要介质.
- 2 知道回声、骨传导、双耳效应,体验声音的“三要素”,了解超声及次声.
- 3 了解现代技术中与声有关的应用,并解释声的有关现象.
- 4 知道噪声的危害与控制的途径.

5 本章的中考题题型多为填空题、选择题或实验探究题,主要是结合日常生活中的实际问题考查声音产生和传播的条件;乐音的特征的判断及噪声防治的措施;超声及次声在生产、生活、医疗、军事等科技领域的应用;声、信息、能量和实际生活密切结合,近年考查力度逐渐加大.



知识技能梳理与规律方法探究

声音的发生与传播

1 一切发声的物体都在振动.用手按住发音的音叉,发音也停止,该现象说明振动停止发声也停止.振动的物体叫声源.

练习:☆人说话、唱歌靠声带的振动发声,婉转的鸟鸣靠鸣膜的振动发声,清脆的蟋蟀叫声靠翅膀摩擦的振动发声.

☆敲打桌子,听到声音,却看不见桌子的振动,你能想出什么办法来证明桌子的振动?可在桌上撒些碎纸屑,这些纸屑在敲打桌子时会跳动.

2 声音的传播需要介质,真空不能传声.在空气中,声音以看不见的声波来传播,声波到达人耳,引起鼓膜振动,人就听到声音.

练习:☆真空不能传声,月球上没有空气,所以登上月球的宇航员们即使相距很近也要靠无线电交谈,因为无线电波在真空中也能传播.



3 声音在介质中的传播速度简称声速. 一般情况下, $v_{\text{固}} > v_{\text{液}} > v_{\text{气}}$, 声音在 $15\text{ }^{\circ}\text{C}$ 空气中的传播速度是 340 m/s .

练习: ☆运动会上进行百米赛跑时, 终点裁判员应看到枪冒烟时计时. 若听到枪声再计时, 则记录时间比实际跑步时间要晚 0.29 s (当时空气温度为 $15\text{ }^{\circ}\text{C}$).

4 回声是由于声音在传播过程中遇到障碍物被反射回来而形成的. 如果回声到达人耳比原声晚 0.1 s 以上, 人耳能把回声跟原声区分开来, 此时障碍物到听者的距离至少为 17 m .

练习: ☆在屋子里谈话比在旷野里说话听起来响亮, 原因是屋子空间比较小, 造成回声到达人耳比原声晚不足 0.1 s , 最终回声和原声混合在一起使原声加强.

利用: 利用回声可以测定海底深度、冰山距离、敌方潜水艇的远近, 测量时要知道声音在海水中的传播速度, 测量方法是: 测出发出声音到收到反射回来的声音信号的时间 t , 查出声音在海水中的传播速度 v , 则发声点的距离为 $s = vt/2$.

我们怎样听到声音

1 声音在耳朵里的传播途径: 外界传来的声音引起鼓膜振动, 这种振动经听小骨及其他组织传给听觉神经, 听觉神经把信号传给大脑, 人就听到了声音.

2 耳聋: 分为神经性耳聋和传导性耳聋.

3 骨传导: 声音的传导不仅仅可以用耳朵, 还可以经头骨、颌骨传到听觉神经, 引起听觉. 这种声音的传导方式叫做骨传导. 一些失去听力的人可以用这种方法听到声音.

4 双耳效应: 人有两只耳朵, 而不是一只. 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、强弱及其他特征也就不同. 这些差异就是判断声源方向的重要基础. 这就是双耳效应.

声音的三个特性

1 音调: 人感觉到的声音的高低. 用硬纸片在梳子齿上快划和慢划时可以发现: 划得快音调高. 用同样大的力拨动粗细不同的橡皮筋时可以发现: 橡皮筋振动快发声音调高. 综合两个实验现象你得到的共同结论是: 音调跟发声体振动频率有关系, 频率越高, 音调越高; 频率越低, 音调越低. 物体在 1 s 振动的次数叫频率, 物体振动越快 频率越高. 频率单位为次/秒, 又记作 Hz . 人能听到声音的频率为 $20 \sim 20\,000\text{ Hz}$.

练习: ☆解释蜜蜂飞行时人能凭听觉发现, 为什么蝴蝶飞行时人听不见?

蜜蜂翅膀振动发声频率在人耳听觉范围内, 蝴蝶振动发声频率不在人耳听觉范围内.

2 响度: 人耳感受到的声音的大小. 响度跟发声体的振幅和人耳距发声体距离的远近有关. 物体在振动时, 偏离原来位置的最大距离叫振幅. 振幅越大, 响度越



大.增大响度的主要方法是:减小声音的发散.

练习:☆男低音歌手放声歌唱,女高音歌手为他轻声伴唱,女高音音调高、响度小,男低音音调低、响度大.

3 音色:由物体本身决定.人们根据音色能够辨别乐器或区分人.

练习:☆区分声音的三个特性:闻声知人——依据不同人的音色来判定;高声大叫——指响度;高音歌唱家——指音调.

(四) 噪声的危害和控制

1 当代社会的四大污染:噪声污染、水污染、大气污染、固体废弃物污染.

2 从物理学角度看,噪声是指发声体做无规则的杂乱无章的振动发出的声音;从环境保护的角度看,噪声是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起干扰作用的声音.

3 人们用分贝(dB)来划分声音等级:听觉下限0 dB;为保护听力应控制声音不超过90 dB;为保证工作学习,应控制声音不超过70 dB;为保证休息和睡眠,应控制声音不超过50 dB.

4 减弱噪声的方法:在声源处减弱,在传播过程中减弱,在人耳处减弱.

(五) 声的利用

1 声与信息:在日常生产和生活中,声音时刻在给我们提供信息.蝙蝠利用回声定位;人们用声呐系统探知海的深度;利用超声波检查身体等.

2 声与能量:可以利用声波清洗钟表等精密机械;外科医生可以用超声波振动除去人体内结石等等.



典型例题精析

例 1 (安徽中考) 声是由物体的振动产生的.风吹树叶哗哗响,是_____在振动;笛子等管乐器发出动听的声音,是由_____振动产生的.



解析

“风吹树叶哗哗响”,这里的物体有“风”和“树叶”,但“哗哗”响的声音显然是由树叶发出的;笛子等管乐器是靠吹奏发声的,被吹动的显然是乐器内的空气柱.

答案 树叶;空气柱



评注

要产生声音,必定有物体在振动(有物体振动却不一定产生声音),要结合题目描述,准确判断是哪个物体在振动及声音与物体的具体关系。

例 2 (哈尔滨中考)在校运动会上,同学们为赛场上的运动员敲锣打鼓,呐喊助威。成秀同学发现鼓发声时,用手按住鼓面,鼓声就消失了,这是因为



解析

声音是由物体的振动产生的,因此一切正在发声的物体都在振动,振动停止时发声也停止。鼓发声时鼓面在振动,当用手按住鼓面时鼓面的振动停止,鼓声也就停止,即感觉到鼓声消失了。

答案 振动停止



评注

比较“打鼓发声”和“用手按住鼓面使鼓声消失”两种情况下鼓面的不同状态,结合声音产生的条件,得出答案。

例 3 (山东中考)图 1-1 是宇航员在飞船舱外工作时的照片,他们之间的对话必须借助电子通信设备才能进行,而在飞船舱内却可以直接对话,其原因是 ()

- ☒ A 太空中噪声太大
- ☒ B 太空是真空,不能传声
- ☐ C 用通信设备对话更方便
- ☐ D 声音只能在地面附近传播

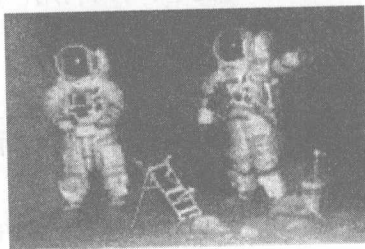


图 1-1



解析

声音可以在固体、液体、气体中传播,但不能在真空中传播。太空中没有可以传播声音的介质,宇航员当然不能直接对话,显然也不存在噪声。而在飞船舱内,因为有空气的存在,就可以直接对话。

答案 B



评注

理解声音传播的条件,关键是理解声音是以声波形式传播的,而声波实际上是介质的振动。

例 4 (长沙中考) 甲同学在一根长钢管的一端敲一下,乙同学在钢管另一端将耳朵贴近钢管可以听到 _____ 次响声,其中,第一次响声是通过钢管传来的,第二次响声是通过 _____ 传来的。



解析

声音要靠气体、液体、固体等物质传播出去,这些传播声音的物质常简称为介质。相同条件下,声音在固体中的传播速度最快,在气体中的传播速度最慢。由题意知,甲同学在钢管的一端敲一下,发出的声音的传播途径有两条,即空气和钢管。故乙同学在钢管的另一端将耳朵贴近钢管可以听到两次响声,且第二次响声是通过空气传来的。

答案 两;空气



评注

不要忽视了我们周围存在的空气,它也可传播声音。

例 5 (北京中考) 要使小提琴发出的声音的音调变高,应采取的办法是 ()

☐ A 放松琴弦

☒ B 拉紧琴弦

☐ C 增加部分弦线的长度

☐ D 换些粗弦



解析

音调的高低由声源的频率决定。琴弦振动的频率跟弦线的长短、粗细、松紧有关系。弦线越细、越紧、越短,频率就越高。

答案 B

例 6 (济南中考) 我们能够听见蚊子飞的声音,却听不到蝴蝶飞的声音,原因是它们飞行时发出声音的 _____ 不同。

解析

蚊子、蝴蝶都在空中飞行,但我们能够听到蚊子飞的声音,却听不到蝴蝶飞的声音,说明其原因并不是没有传播声音的介质.我们仔细观察蚊子、蝴蝶飞行时翅膀的振动,会发现蚊子翅膀振动很快,蝴蝶翅膀振动很慢,即它们振动的频率不同.蝴蝶翅膀的振动频率小于 20 Hz,这就是听不到蝴蝶飞行时发出声音的原因所在.

答案 频率

评注

解答这类问题应从人耳能听到声音所要满足的四个条件着手:(1)物体在一定频率范围内振动;(2)有声波到达人耳;(3)人的听觉系统不出现故障;(4)响度达到一定程度.

例 7 (北京中考)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

人耳听到的声音大小叫响度.鼓面的振幅大,人就觉得声音大;鼓面的振幅小,人就觉得声音小.该同学用不同的力敲击鼓面时,鼓面发出声音的响度不同,用力轻敲鼓面时,鼓面振动的幅度小,响度小;用力重击鼓面时,鼓面振动幅度大,响度也大.

答案 C

评注

在学习声音的三个特性时,对容易混淆的概念,要结合生活中的大量实例,从实质上加以理解,不能仅靠死记硬背.

例 8 (常州中考)如图 1-2 所示,将一把钢尺压在桌面上,一部分伸出桌面,用手拨动其伸出桌外的一端.轻拨与重拨钢尺,则钢尺发出声音的 _____ 不同.改变钢尺伸出桌面的长度,用相同的力拨动,则钢尺发出声音的 _____ 不同.
(填“音调”“响度”或“音色”)

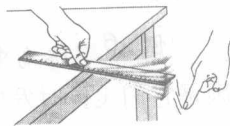


图 1-2



解 析

声音的三个特性为音调、响度和音色. 本例以钢尺为研究对象, 用它探究影响声音的音调、响度的因素, 这里应用了控制变量的科学方法. (1) 保持钢尺伸出桌面的一端的长度不变, 轻拨与重拨钢尺发声时, 我们观察到钢尺的振动幅度大小不同, 重拨时振动幅度大且听起来声音响. 由此可知, 重拨和轻拨钢尺, 钢尺发出声音的响度不同. (2) 改变钢尺伸出桌面的长度, 用相同的力拨动钢尺发出声音时, 我们观察到, 钢尺振动的幅度相同, 但钢尺振动的快慢不同, 伸出桌面长度短时, 钢尺振动得快且听起来发出的声音尖. 由此可见, 改变钢尺伸出桌面的长度, 则钢尺发出声音的音调不同.

答案: 响度; 音调

评 注

分析这类问题, 应综合看到的现象与听到声音的变化情况, 并应用相对应的物理知识找出正确的结论.

例 9 (大连中考) 下列四个句子: ①这首歌调太高, 我唱不上去; ②引吭高歌; ③她是唱高音的; ④请勿高声喧哗. 其中“高”字指音调的是 ()

A ①②

B ②④

C ①③

D ③④

解 析

(1) “这首歌调太高, 我唱不上去”与“她是唱高音的”中的“高”给人的感觉是声音尖, 它是由于发声体振动快引起的, 故指音调高. (2) “引吭高歌”及“请勿高声喧哗”中的“高”给人的感觉是声音大, 即指发声体振幅大, 故指响度大.

答案: C

评 注

日常用语中提及声音时用的“高”“低”, 有时指响度, 有时指音调. 它们具体指什么, 要求读者认真体会, 再依据其概念作出判断. 一般来说, 高音和低音均指音调的高低.



例 10 (连云港中考) 针对图 1-3 中的四幅图, 下列说法正确的是 ()



图 1-3

- A** 甲图中, 演奏者通过手指在弦上按压位置的变化来改变弦的长度, 使得弦的振动快慢发生变化, 故演奏者是在改变声音的音调
- B** 乙图中, 敲锣时用力越大, 使得锣振动幅度越大, 所以响度也越大
- C** 丙图中, 随着向外不断抽气, 手机铃声越来越大
- D** 丁图中, 城市某些路段两旁的透明板墙阻断了声音继续向外传播, 所以可以减小噪声污染

解析

甲图中小提琴发声是由琴弦振动产生的, 演奏者通过手指在弦上按压位置的变化来改变弦的长度, 使得弦的振动快慢发生变化, 故演奏者是在改变发声的音调, 选项 A 正确. 乙图中, 敲锣时用力越大, 锣振动幅度就越大, 所以响度也越大, 选项 B 正确. 丙图中, 随着抽气机向外不断抽气, 罩内传播声音的介质——空气在这个过程中逐渐减少, 直到接近没有, 根据声音的传播需要介质可知, 在这个过程中, 听到的手机铃声将逐渐减小, 直到听不见, 选项 C 错误. 丁图中, 城市某些路段两旁的透明板墙阻断了声音继续向外传播, 所以可以减小噪声污染, 选项 D 正确.

答案 ABD

例 11 (荆州中考) “B 超”是利用超声波来诊断病情的, 但是人们却听不到它发出的声音, 这是因为 ()

- A** 声音太小
- B** 超声波无法传到人耳
- C** 超声波的频率小于人耳能听到的声音的频率
- D** 超声波的频率大于人耳能听到的声音的频率



解析

人能感受的声音频率有一定的范围,大多数人能听到的频率的范围是 $20 \sim 20\,000\text{ Hz}$. 人们把高于 $20\,000\text{ Hz}$ 的声音叫超声波. 因为“B超”利用的是超声波,而超声波的频率已超过人类听觉频率的上限,所以人们听不到它发出的声音.

答案: D

评注

解答本题后,应关注超声波在科学技术中的广泛应用. 如超声波测距、超声波粉碎体内结石等.

例 12 (盐城中考) 在欣赏民族音乐时,之所以能将二胡、笛子等乐器的声音区分开,是依据声音的 ()

A 响度

B 音调

C 频率

D 音色

解析

音色即声音的品质,是声音的一个重要特性,音色是由发声体本身决定的. 用不同的乐器同时演奏同一乐曲,即使音调、响度都相同,但由于它们的音色不同,也能够分辨出是不同乐器所发出的声音.

答案: D

评注

音调、响度和音色是声音的三个不同的特性,音调是由发声体振动的频率决定的,响度是由发声体的振幅决定的,而音色则是由发声体本身的材料、结构等决定的. 解题时应根据实际情况具体分析.

例 13 (泰安中考) 下列说法中,哪种说法是用来描述回声现象的 ()

A 隔墙有耳

B 余音绕梁

C 震耳欲聋

D 掩耳盗铃

解析

“隔墙有耳”说明固体能够传播声音;“震耳欲聋”说明物体振动的振幅大,响度大;“掩耳盗铃”说明掩耳能阻隔声音;“余音绕梁”说明声音在传播过程中因遇到障碍物而被多次反射,是回声现象.

答案: B