



图解

多功能解题题典

TUJIEDUOGONGNENG
JITITIDIAN

主编 钟山

· 初中物理 ·

读图时代的解题经典

总策划 薛金星



辽宁教育出版社



图解

多功能解题题典

TUJIEDUOGONGNENG
JIETITIDIAN

—— 初中物理 ——

主 编 钟 山
总策划 薛金星
本册主编 赵永华
本册副主编 刘东雨 李英民



辽宁教育出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

图解初中物理多功能解题题典 钟山主编. —沈阳:
辽宁教育出版社, 2010. 1
ISBN 978-7-5382-8660-1

I. ①图… II. ①钟… III. ①物理课—初中—解题
IV. ①G634. 75

中国版本图书馆CIP数据核字 (2009) 第242267号

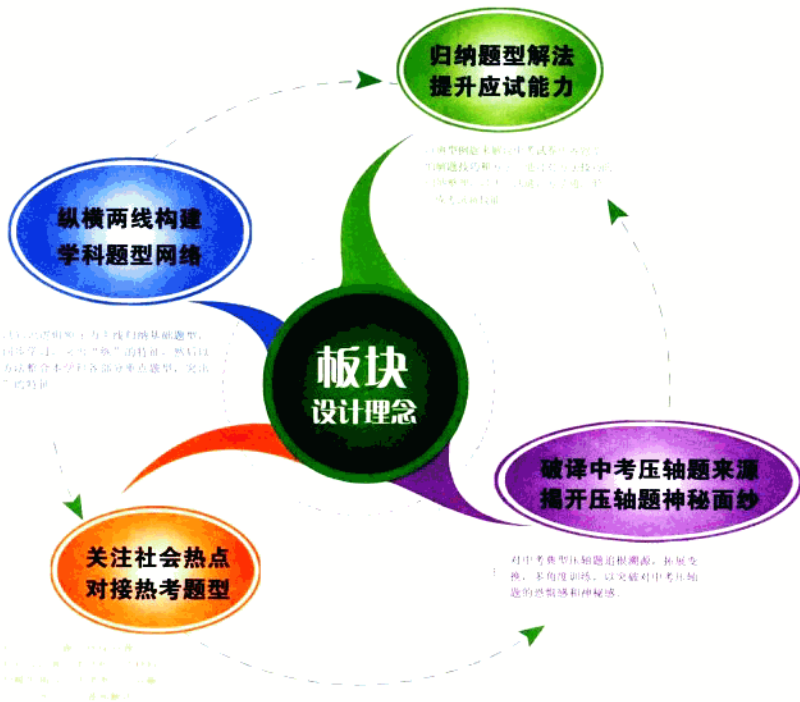
辽宁教育出版社出版、发行
(沈阳市和平区十一纬路25号 邮政编码110003)
北京泽宇印刷有限公司印刷

开本: 720毫米×1000毫米 1/16 字数: 640千字 印张: 20
2010年1月第1版 2010年4月第1次印刷

责任编辑: 宋 燕 责任校对: 王 静 季清东
封面设计: 魏晋文化 版式设计: 书友传媒

ISBN 978-7-5382-8660-1

定价: 34.80元



- 以“沙里淘金”的方法精选典题，使书中各题都具母题特色
- 将“图解”理念注入书中，以图代文，图文并茂
- 揭秘中考压轴题来源，破解中考压轴题的神秘性

寻求学习需求点，方便、快捷



规范解题，
凸显中考要求

图析思路，
展示审题过程

选题经典，
突出母题特征

以题讲法，
独辟学法新路

技巧归纳，
提升解题能力

TUJIEDUOGONGNENGJIETITIDIAN

《图解·多功能解题题典》

【品 名】

图解·多功能解题题典

【主要成分】

图说知识+图解典题+巧思妙法+解题策略

【成分说明】

以世界“记忆大师”托尼·博赞发明的思维导图理论为依据，以图解方式直观展示知识结构，促进直觉思维形成和知识迁移，全面掌握知识架构，大幅度提高理解和记忆效率；以图解方式突出对读题和审题的指导，展现已知条件与知识点之间的联系，开启解题多渠道；揭秘中考压轴题来源，探导中考试卷各题型解题秘技，培养解题能力和应试能力，使学习变得愉快，让考试变得轻松。

【适用人群】

1. 为选测和讲题而“为伊消得人憔悴”的教师
2. 压轴题海泛舟无数仍找不到审题、解题方法的莘莘学子

【三大特色】

1. 以“沙里淘金”的方法精选典题，使书中各题都具有题特色
2. 将“图解”理念注入书中，以图代文，图文并茂
3. 揭秘中考压轴题来源，破解中考压轴题的神秘性

【六大功能】

1. 图解知识架构，驱使双脑并用，全力开发大脑潜能
2. 图解解题思路，将无法看到的大脑思维过程直观呈现
3. 展示规范解题过程（步骤），体现中考解题规范要求
4. 一题多解，多题一法，总结规律，点拨技巧
5. 简练扼要点拨，突破思维误区，解题误区
6. 归纳总结中考各题型的特点和规律，培养审题、解题和应试能力

【产品亮点】

1. 选题经典，题题都具有题特征
2. 题型齐全，零距离对接中考
3. 图解知识，易记易懂，高效快捷
4. 图解思路，使思维过程由无形变有形
5. 科学示范，强化读题、审题、解答、总结一体化
6. 讲例结合，以题讲法，以讲带题，以题深化
7. 活化思维，突出一题多解、多题一法，透视巧思妙解，强化举一反三
8. 中考探秘，剖析来源，变化拓展，提升解题和应试能力

【用 法】

灵活使用，可与学习同步，也可用于毕业复习

【用 量】

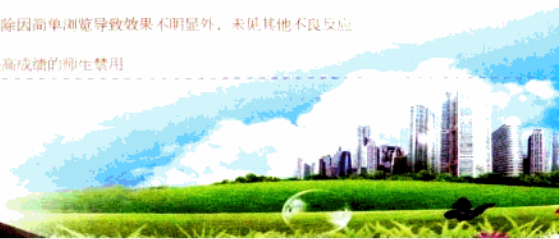
根据学习进度自主掌握，最好坚持每天使用，自然熟能生巧

【副作用】

本书经百余教师、千余学生试用，除因简单浏览导致效果不明显外，未见其他不良反应

【禁 忌】

固执地认为只要翻入题海，就能提高成绩的师生禁用





目录 CONTENTS



第一篇 基础题型篇

- | | |
|---------------------------------|---------------------------------|
| 第一讲 声现象 …………… (1) | 第十四讲 机械功和机械效率
…………… (107) |
| 第二讲 光的直线传播现象与
光的反射 …………… (8) | 第十五讲 机械能 …………… (116) |
| 第三讲 光的折射和光的色散
…………… (17) | 第十六讲 小粒子和大宇宙 … (121) |
| 第四讲 透镜及其应用 …… (23) | 第十七讲 内能及其利用 … (125) |
| 第五讲 物态变化 …………… (33) | 第十八讲 电路和电流 …… (138) |
| 第六讲 质量与密度 …… (44) | 第十九讲 电压 …………… (149) |
| 第七讲 物体的简单运动 … (55) | 第二十讲 电阻 …………… (157) |
| 第八讲 力的分类 …………… (63) | 第二十一讲 欧姆定律 …… (165) |
| 第九讲 力与运动 …………… (71) | 第二十二讲 电功和电功率 … (178) |
| 第十讲 固体和液体的压强
…………… (77) | 第二十三讲 电热和电功率的测量
…………… (185) |
| 第十一讲 气体和流体的压强
…………… (86) | 第二十四讲 家庭用电 …… (197) |
| 第十二讲 浮力 …………… (91) | 第二十五讲 磁现象和电流的
磁场 …………… (201) |
| 第十三讲 简单机械 …… (99) | 第二十六讲 电磁转换 …… (209) |
| | 第二十七讲 信息与电磁波 … (216) |
| | 第二十八讲 能量与能源 … (222) |

第二篇 物理实验篇

- | | |
|--------------------|----------------------|
| 第一讲 实验的分类 …… (230) | 第二讲 实验过程与设计 …… (235) |
|--------------------|----------------------|

第三篇 思想方法篇

- | | |
|------------------------|-------------------------------|
| 第一讲 观察与实验思想····· (245) | 第七讲 假说(理想推理)思想
····· (258) |
| 第二讲 控制变量思想····· (247) | 第八讲 比值定义思想····· (260) |
| 第三讲 建模思想····· (250) | 第九讲 图象思想····· (261) |
| 第四讲 类比思想····· (253) | 第十讲 比较思想····· (264) |
| 第五讲 转换思想····· (255) | |
| 第六讲 等效思想····· (256) | |

第四篇 中考热点篇

- | | |
|--------------------------------|---------------------------------|
| 第一讲 交通运输问题····· (266) | 第四讲 抗雪、抗震救灾问题
····· (274) |
| 第二讲 航天航空问题····· (269) | 第五讲 能源和社会可持续
发展问题····· (276) |
| 第三讲 2008年北京奥运问题
····· (271) | |

第五篇 应试方法篇

- | | |
|------------------------------|------------------------------|
| 第一讲 选择题解题方法····· (278) | 第四讲 论述题解题方法····· (294) |
| 第二讲 填空题解题方法····· (285) | 第五讲 开放创新题解题方法
····· (299) |
| 第三讲 物理图解题解题方法
····· (290) | 第六讲 信息阅读题解题方法
····· (303) |

第六篇 中考综合篇

- | | |
|----------------------|----------------------|
| 第一讲 力学综合题····· (310) | 第三讲 电学综合题····· (315) |
| 第二讲 热学综合题····· (314) | |



第一篇 基础题型篇

第一讲 声现象

【阅读索引】

序号	核心知识	题型	解题技法	页码
1	声音的产生和传播	发声原理的考查	观察理解法	1
2		声音的传播	理解应用法	2
3	声音三要素的考查	声音的特征	概念辨析法	4
4	噪声的危害和控制	噪声的控制	原理应用法	5
5	声の利用	超声和次声的考查	概念辨析法	6
6		声的利用	联系实际法	7

【知识梳理】



【题型归纳】

题型一 发声原理的考查

◎ 解题准备

声音是由物体振动产生的,一切发声的物体都在振动,振动停止,发声也停止,振动发声的物体叫做声源,可以是固体、液体、气体。

典例 1 (安徽中考)声音是由物体振动产生的,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。

◎ 解题指导

题目前半部分已告诉我们声音产生的条件,寻找发声体是本题的关键,固体、液体、气体都能振动产生声音,不同的声音是由不同的物体或同一物体的不同部位振动产生的。

解题分析:风吹树叶哗哗地响动,是由树叶振动产生的;管乐器和吹奏乐器是由空气柱振动产生的。 **答案:**树叶 管内空气(或空气柱)

◎ 解题技法

声源的振动我们不易观察到,但是它的振动可以引起其他一些轻小物体的振动,将微小的振动放大,如我们可以将物体的振动转换成碎纸片、泡沫、乒乓球、水花的振动等可见现象观察发声体在振动,这种研究问题的方法称为转换法(或放大法)。

解题总结

常见的易错的发声体的发声原因

发声体	发声原因
蟋蟀	翅膀相互摩擦而振动发声
蝉	腹部的两个鼓膜振动发声
鸟	鸣膜振动发声
蚊子、苍蝇	翅膀振动发声
弦乐器(小提琴、二胡、琵琶等)	弦的振动发声
管乐器(笛子、黑管、箫等)	管内空气柱振动发声

典例 2 (潍坊中考)如图 1-1-1 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()

- 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



图 1-1-1

◎ 解题指导

由题干和选项可知,实验的目的是探究“声音产生的条件”,因而便于观察声音是由物体振动产生的这一现象是解答问题的关键。

解题分析:发声体都在振动,音叉的振动幅度很小不易觉察,通过轻质小球的多次弹开,把音叉的微小振动放大,便于观察和理解。 **答案:**B

解题总结

对于发声原理的理解,应注意以下两点:(1)“振动停止,发声也停止”,不能叙述为“振动停止,声音也停止”,振动停止,只是不再发声,而原来发出的声音,仍可继续存在并传播。(2)振动一定发声,但人耳的听力有一定范围,因而发出的声音不一定能听见。

题型二 声音的传播

◎ 解题准备

声音的传播需要介质,一切固体、液体和气体都是传播声音的介质,真空不能传声。一般来说,声音在固体中传播比在液体中传播得快,在气体中传播最慢,声音在 15℃(室温)空气中的传播速度大约为 340 m/s。

典例 3 人们倾听地声,利用岩层发生形变时的地声异常来预报地震,这是利用了()

- A. 固体能传播声音
B. 固体不能传播声音
C. 固体传播声音传播的快
D. 固体传播声音传播的慢

⑤ 解题指导

由题可知, 本题考查声音的传播, 声音的传播有两点: 一是需要介质, 二是在不同介质中传播速度不同, 固体中最快, 然后对照选项内容筛选即可。

解题分析: 岩层是固体, 传播声音的速度比在空气中快, 以及早得知异常情况。 答案: AC

解题总结

固体传声从古到今应用较多, 古代战争中士兵枕着箭鞘睡觉; 伏地听声及“地听”装置, 现代生产中用螺丝刀尖端放在机器轴承壳上, 把柄接触耳朵判断机器有无故障; 人耳接触铁轨, 能听到远处火车行驶的声音, 都是固体传声的道理。

典例 4 (济宁中考) 图 1-1-2 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讯设备才能进行, 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. 用通讯设备对话更方便
D. 声音只能在地面附近传播

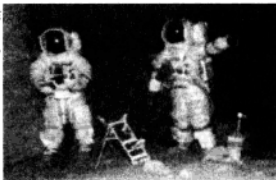


图 1-1-2

⑤ 解题指导

本题考查声音的传播需要介质, 选择答案的方法是由题意推理: 飞船舱外的宇航员, 相隔很近, 却必须借助通信设备进行对话, 说明他们之间没有传声的介质, 这样便会想到太空是真空, 从而确定答案。

解题分析: 太空中没有噪声源, 故 A 不正确; 宇航员相隔很近, 体现不出用通信设备对话更方便, 故 C 不正确; 声音只能在地面附近传播, 这种说法显然不合理, 只要有空气, 声音就可以传播, 而地球表面有厚厚的大气层, 所以声音不仅仅能在地面附近传播, 故 D 不正确; “太空是真空, 不能传声”, 这是用通信设备对话的根本原因。 答案: B

解题总结

在某些儿童科幻片出现的太空激战场面中, 武器能够发出声音, 太空人之间可以直接相互对话, 这是没有科学道理的。

典例 5 在桥洞里说话时, 听不到回声的原因是()

- A. 桥洞两端是开口的, 不能产生回声
B. 桥洞反射产生的回声从洞口跑了
C. 桥洞窄小, 回声与原声混合在一起
D. 桥洞的两侧的回声正好抵消

⑤ 解题指导

在阅读题目的过程中应首先明确涉及的知识, 一是回声和原声的概念, 二是声音的传播速度。

解题分析: 人耳要听到回声的条件是反射回来的声音到达人耳比原声晚 0.1 s 以上, 也就是说发声体距障碍物的距离 $s = vt = \frac{340 \text{ m/s} \times 0.1 \text{ s}}{2} = 17 \text{ m}$ 以上, 才能听到回声, 桥洞一般比较窄小, 回声到达人耳的时间小于 0.1 s, 使回声和原声混合在一起, 因此听不到回声。 答案: C

解题总结

回声现象从以下三个方面理解:(1)回声产生的原因是因为声波碰到障碍物反射造成的;(2)听到回声的条件 $\begin{cases} \text{时间间隔 } \Delta t \geq 0.1 \text{ s,} \\ \text{距离间隔 } s \geq 17 \text{ m.} \end{cases}$ (3)利用回声测距:从发声体发出声音到听到回声,声音的传播距离为发声体到障碍物距离的2倍。

题型三 声音的特征

解题准备

音调、响度和音色都是声音的特征,也叫乐音的三要素,三者含义不同,主要表现在以下两方面:(1)物理意义不同,音调是指声音的高低(声音的粗细);响度是指声音的大小(声音的响亮程度);音色是指物体本身所具有的声音特色,不同物体发出的声音,即使音调、响度相同,我们也能通过音色来分辨它们。(2)被决定的因素不同,音调与频率(物体在1s内振动的次数)有关,频率越大,音调越高;响度与振幅(物体振动时偏离原来位置的最大距离)有关,振幅越大,响度越大,响度还与距离发声体的远近有关,越靠近发声体,响度越大;音色是由发声体本身所决定的,不同发声体的材料、结构不同,发出声音的音色也就不同。

典例 6 (福州中考)2008年的CCTV青年歌手大奖赛中有一道辨听题:“先听音乐,后判断该音乐是用哪种乐器演奏的。”歌手能判断出哪种乐器演奏是依据声音的()

- A. 响度不同 B. 音色不同 C. 音调不同 D. 振幅不同

解题指导

辨别乐器的种类,即辨别振动场体的材料,这是我们分析问题的切入点。

解题分析:不同的发声体由于其结构、材料、发声方式等不同,其发出声音的音色不同,故可通过音色判断乐器等发声体。 答案: B

解题技法

本题是运用了概念辨析法,即用相应的物理概念作为标准,去分析、判断题目中所给的条件或提出的问题,辨别正误,由此推理和确定题目的答案。

解题总结

根据音色分辨物体或鉴别物体的优劣在生活中应用广泛,如听声辨人,轻敲瓷器,判断好坏,瓜农手拍西瓜判断成熟程度,铁路工人用铁锤敲击机车和铁轨等都是这一现象的应用。

典例 7 下列关于声音的说法中不正确的是()

- A. “响鼓也要重锤敲”,说明声音是由振动产生的,且振幅越大响度越大
B. “震耳欲聋”说明声音的音调高
C. “闻其声知其人”,说明可以根据音色来判断说话者
D. “隔墙有耳”,说明固体能传声

解题指导

理解四个选项中成语的字面含义是解答本题的前提,然后利用声音三要素的概念,结合生活经验逐项辨析,判断和排除得出正确答案。

解题分析:声音是由于物体振动产生的,并且物体振动的幅度越大声音越大,故 A 正确,音色是声音的品质、特色,通常是由发声体本身决定的,与发声体的结构有关,故 C 正确。“震耳欲聋”是响度大,故 B 错误,声音能通过固体传播,故 D 正确。 答案: B

解题总结

对于声音的三个特性,最容易混淆的是音调和响度,注意以下几个方面:①音调和响度是根本不同的两个特性,音调高的声音不一定响度大(如蚊子的叫声),响度大的声音也不一定音调高(如牛的叫声);②音调在听觉效果上一般表现为声音的粗细,响度在听觉效果上一般表现为音量大小;③日常用语中的“高”有时指音调(如“女高音”),有时则指响度。

典例 8 (成都中考)如图 1-1-3 所示的实验,目的是探究声音的高低由什么因素决定,下列关于该实验的现象和结论的说法中,正确的是()



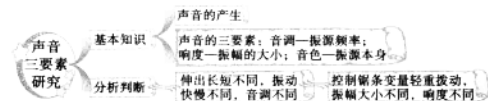
图 1-1-3

技巧点拨

在探究物理问题时,所研究的物理量的变化可能与许多因素有关,此时可先控制其中一个或几个因素不变,只研究与其中一个因素的关系,这种研究问题的方法叫控制变量法,本题在探究声音的高低由什么因素决定时,就必须控制:拨动锯条力的大小,即控制锯条振动的幅度这一变量相同。

- A. 伸出桌面的长度越长,锯条振动越快
B. 锯条振动越快,听到的声音越大
C. 锯条振动越快,听到的声音越高
D. 声音的高低由锯条单位时间内振动的次数决定

解题指导:



解题分析:声音的高低指的是声音音调的高低,是由发声体振动的频率决定的,频率越高,音调越高,因此,锯条声音的高低是由锯条单位时间内振动的次数决定的。 **答案:**CD

题型四 噪声的控制

解题准备

从物理学的角度看,噪声是由发声体无规则振动发出的声音,从环保角度看,凡是妨碍人们正常休息、学习和工作的声音以及对人们要听的声音产生干扰作用的声音,都属于噪声,人们用分贝(dB)为单位来表示声音强弱的等级,减弱噪声的主要途径有:①控制噪声的声源;②阻断噪声的传播途径;③在人耳处减弱噪声。

典例 9 下列关于乐音和噪声的叙述中不正确的是()

- A. 乐音是乐器发出的声音,噪声是机械发出的声音
B. 好听的歌声悦耳动听,使人心旷神怡,一定不是噪声
C. 从环保角度看,一切干扰人们学习、休息和工作的声音都是噪声
D. 乐音的振动遵循一定的规律,噪声的振动杂乱无章,无规律可循

解题指导

本题可紧扣噪声的定义,利用概念辨析法分析与判断。

解题分析:要判断一个具体的声音是不是属于噪声,要从物理学的角度和环境保护的角度分析,本题中的 C、D 两个题的叙述都是正确的;A 选项的叙述中存在分类标准上的错误;B 选项中,好听的歌声对于听歌者来说是乐音,歌声若干扰了其他人的正常休息、学习或工作,那些好听的歌声对于其他人来说也是噪声。 **答案:**AB

解题总结

辩证地看待噪声,对任何事物都要用一分为二的观点去认识,噪声一方面会危害人们的身心健康,要加以控制;一方面还可以为人类服务,变不利为有利,例如:噪声除尘、噪声除草、噪声克敌,甚至利用噪声来消除噪声。

典例 10 (烟台中考)图 1-1-4 是控制噪声的几种措施,其中属于防止噪声产生的是()

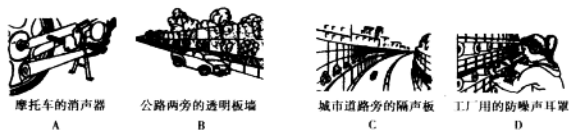
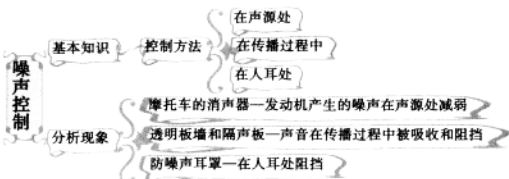


图 1-1-4

解题指导

本题通过图示考查对噪声控制的理解,首先明确控制噪声的三条途径,然后将图示内容与其一一对照,得出正确答案。

解题分析:



技巧点拨

减弱噪声的三种方法是不同的,但其目的是相同的,我们可以从听声的过程来一步步地分析。

答案:A

题型五 超声和次声的考查

解题准备

人耳听到的声波频率从 20 Hz 到 20 000 Hz,我们称做可听声,频率高于 20 000 Hz 的声音叫做超声波,频率低于 20 Hz 的声音叫做次声波。超声波在生活中有很多应用,如超声测距、超声检测(B超)、超声杀菌等。次声波主要是危害,如自然界中的地壳运动(火山爆发、地震)、核爆炸、导弹发射等都产生次声波。

典例 11 (贵阳中考)声音是由于物体的振动而产生的,但我们看到蝴蝶翅膀在振动时,却听不到其因翅膀振动而发生的声音,这是因为蝴蝶翅膀的振动频率_____20 Hz(选填“低于”“高于”)。这种听不到的声波有很强的破坏性,例如在“5.12”汶川大地震时,600 多公里之外的贵阳也有不少市民出现头晕、恶心等症状,这种现象就与声波有关,我们将这种声波称为_____声波。

解题指导

结合生活经验我们可知蝴蝶翅膀振动很慢,因而判断可能低于 20 Hz,然后与声波的概念对号入座,从而得出答案。

解题分析:蝴蝶翅膀振动时,其振动的频率低于人耳的听觉下限 20 Hz,属于次声波。答案:低于 次

解题总结

平时我们所说的声的概念比较广,包括声音、超声、次声等;声音则是指人耳感受到的那部分声。

题型六 声的利用

① 解题准备

声的利用主要体现在两个方面:一是传递信息,如利用音色鉴别物质,利用声速测量距离(回声测距)、“B超”原理等;二是传递能量,如超声波的利用等。

典例 12 (成都中考)图 1-1-5 中利用了超声波的是()



小孩对着山壁喊话

A



蝙蝠探测飞行中的障碍物

B



工人用电钻钻墙

C



路旁安装隔音板

D

图 1-1-5

② 解题指导

通过图示尽可能地收集与声有关的知识,然后将选项涉及的声知识与题目要求对照,从而得出答案。

解题分析:小孩对着山壁喊话能听到回声;蝙蝠能够发出超声波,通过“回声定位”探测飞行中的障碍物;工人用电钻钻墙会产生噪声;路旁安装隔音板是在传播过程中减弱噪声。 **答案:** B

解题总结

超声波的特点及其应用包括:(1)方向性好,几乎沿直线传播,容易发生反射,例如利用超声波雷达探测物体的位置;(2)穿透能力强,例如可利用超声波诊断仪(如 B 超)检查病变情况,超声探测金属内部有无缺陷等;(3)具有很强的振荡、冲击和破坏作用,例如可用于切割、凿孔、消毒等。

典例 13 声音在日常生活中有广泛的应用,请你按下列要求各举一实例:利用声音来传播信息的有 _____;利用声音来传递能量的有 _____。

③ 解题指导

本题是一开放性试题,围绕声音的利用,即声音既可传递信息,也可以传递能量,注意二者在应用上的区别,分别写出任意一个合理答案即可。

解题分析:由生活经验及学习的资料可知,声音传递信息的例子主要有:人们通过交谈进行交流,检查身体的 B 超,探测距离的声呐,一些动物的回声定位等,声音传递能量的例子,主要有超声除结石、超声洁牙、巨大的超声能损毁建筑物等。

答案:医生用听诊器为病人诊断病情等 医生用超声波除去病人体内的结石等(其他答案合理即可)

解题总结

利用声波获取信息与利用声波获得能量是完全不同的两种物理现象,利用声波获得信息是利用声波了解物体的某些特征;利用声波获得能量是指物体获得能量后,物体产生的一系列的变化,两种现象有明显区别,如“雷声”震耳欲聋说明雷声具有能量,而听到了“雷声”预示着将要下雨,这是雷声传播信息,任何声音的传播都伴随着能量的传递,看来,解答这类题型时,主要看它着重强调的是什。

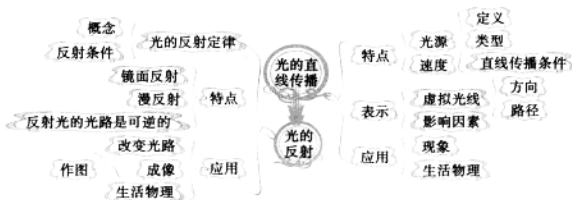
第二讲 光的直线传播现象与光的反射

TUJIE DUOGONGNENGJIE TITIDIAN

【阅读索引】

序号	核心知识	题型	解题技法	页码
1	光源	光源的理解	概念辨析法	8
2	光的直线传播	光的直线传播现象及其应用	建模法	9
3	光速	光速的理解	公式法	10
4	光的反射现象	光的反射现象的判断	概念辨析法	11
5	光的反射定律	光的反射定律的理解	原理分析法	12
6		利用光的反射定律作图	作图分析法	12
7	光的反射分类	镜面反射和漫反射	对比分析法	13
8	平面镜成像	平面镜成像规律的认识	原理分析法	14
9		利用平面镜成像规律作图	作图分析法	15
10		光的直线传播 与平面镜成像规律的探究	实验探究法	16

【知识梳理】



【题型归纳】

题型一 光源的理解

① 解题准备

能自行发光的物体叫做光源,光源可以分为自然光源和人造光源两大类,太阳是人类重要的自然光源,霓虹灯、日光灯、蜡烛等都属于人造光源。

典例 1 (重庆中考)能自行发光的物体叫做光源,下列物体属于光源的是()

- A. 太阳 B. 地球 C. 月亮 D. 房屋

② 解题指导

判断光源的主要依据是看物体能否自行发光,要注意结合生活经验进行判断。

解题分析:在四个选项中,只有太阳能自行发光,因而正确选项为 A。 **答案:** A

8

TUJIE DUOGONGNENGJIE TITIDIAN

不要以感伤的眼光去看过去,因为过去再也不会回来了,最聪明的办法,就是好好地把握现在。

◎ 解题技法

对于相近或相似的物理概念或现象的分析一般采用概念辨析法判断,所谓概念辨析法是指用相应的物理概念作为标准,去分析、判断题目中所含的条件或提出的问题,辨别正误,由此判断和确定题目答案的解题方法。运用概念辨析法的一般步骤是:(1)审题,分析题目中给出的条件和提出的问题。(2)回忆相关概念的内涵与外延。(3)用选用的概念去辨析题目给出的条件和提出的问题。(4)进行分析、推理、综合得出结论。

解题总结

有些物体本身不发光,但由于它们能反射太阳或其他光源发出的光,好像它们也在发光一样,它们并不是物理学中所指的光源,如月亮和所有行星。

题型二 光的直线传播现象及其应用

◎ 解题准备

光在同种均匀介质中是沿直线传播的,影子、小孔成像、日食、月食等都是光沿直线传播产生的现象,无影灯、激光准直、瞄准中的“三点一线”是光沿直线传播的具体应用,中考中多从直线传播产生现象与应用分析及小孔成像的特点两个角度去考查。

典例 2 有些古文的诗句中往往包含着丰富的光学知识,下列语句所描述的现象中,不能用光的直线传播来解释的是()

- A. 一叶蔽目,不见泰山
B. 如影随形,形影相伴
C. 水中捞月,徒劳无功
D. 井底之蛙,所见甚小

◎ 解题指导

本题旨在利用古诗文中的诗句考查我们对光的直线传播现象的理解和判断。首先要理解古诗文的字面意思,抽象出大致的物理模型,然后再与题干的要求去对比分析,选择合理的答案。

解题分析: 不见泰山的原因是由于叶子把泰山传播的光线给挡住了,影子是光在沿直线传播过程中遇到不透明体的阻挡所形成的黑暗区域,因而形影相伴。井口挡住了直线传播的光线,因而所见甚少,以上都是由于光沿直线传播形成的。水中月是由于光的镜面反射形成的虚像,不能用光的直线传播解释,因而正确选项为 C。 答案: C

◎ 解题技法

从诗句中提炼出物理现象,建立光的直线传播模型是解答本题的关键。所谓建立模型,要求我们对所研究的对象从物理学的角度进行合理的简化,抓住主要因素,忽略次要因素,把复杂问题简单化处理,有利于我们透过现象看本质。

解题总结

本题应注意清楚题干的要求是“不能”,个别同学在阅读时常会看到“能”而导致犯一些低级错误。

典例 3 (山东中考)大伟同学在课外按如图 1-2-1 所示的装置做小孔成像实验。如果易拉罐底部有一个很小的三角形小孔,则他在半透明纸上看到的像是()

- A. 蜡烛的正立像
B. 蜡烛的倒立像
C. 三角形光斑
D. 圆形光斑



小孔成像
图 1-2-1

◎ 解题指导

本题意在通过小实验考查对小孔成像及特点的理解。首先看题干内容中“小孔”特点,如果孔很小,则根据小孔成像特点判断,如果孔较大,则孔只会形成三角形亮区。题干中的关键词是“很小的三角小孔”,这就决定了成像特点。