

搜题 天下

SOUTI
TIANXIA

天下典题 一网打尽
解题奥秘 尽在其中

初中 物理

解题方法 技巧 规律大全

总主编 / 钟 山



中国出版集团 现代教育出版社

根据教育部全日制义务教育课程标准编写

GENJUJIAOYUBUQUANRIZHIYIWUJIAOYUKECHENG BIAOZHUNBIANXIE

SOUTI
TIANXIA

搜题
天下

解题方法技巧规律

大全

初中物理

总 主 编 钟 山

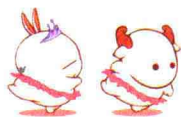
主 编 尹爱华 蒋 会

副 主 编 赵永华



中国出版集团

现代教育出版社



诚邀全国名师加盟

金星国际教育集团专注于少儿、小学、中学和大学教育类图书的研发策划与出版发行工作,现诚邀天下名师加盟“全国名师俱乐部”;每县拟选老师1人,俱乐部会员将成为本公司长期签约作者,享受优惠稿酬,并获长期购书优惠、赠书和及时提供各类教学科研信息等优惠服务。联系地址:山东省潍坊市安顺路4399号金星大厦
邮政信箱:山东省潍坊市019755号信箱 邮编:261021

恳请各位名师对我们研发、出版的图书提出各类修订建议,并提供相应的文字材料。我们将根据建议采用情况及时支付给您丰厚报酬。

诚征各位名师在教学过程中发现的好题、好方法、好教案、好学案等教学与考试研究成果,一旦采用,即付稿酬。

诚邀各位名师对我们的产品质量及营销建言献策。我们将根据贡献大小,分别给予不同形式的奖励。同时,我们也真诚欢迎广大一线师生来信、来函、来电、上网与我们交流沟通,为确保信息畅通,我们特设以下几个交流平台,供您选用:

图书邮购热线:(010)61743009 61767818

图书邮购地址:北京市天通苑邮局6503号信箱 邮政编码:102218

图书邮购网址:<http://www.firstedubook.com>

质量监督热线:(0536)2223237 王老师

企业网站:<http://www.bjxxy.com>

金星教学考试网:<http://www.jxjxks.com>

图书在版编目(CIP)数据

初中物理解题方法技巧规律大全 / 钟山主编.

—北京:现代教育出版社,2007.5

(搜题天下)

ISBN 978-7-80196-338-3

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

中国版本图书馆CIP数据核字(2007)第056169号

书 名:搜题天下·初中物理解题方法技巧规律大全

出版发行:现代教育出版社

地 址:北京市朝阳区安华里504号E座

邮政编码:100011

印 刷:北京市梦宇印务有限公司

发行热线:010-61743009

开 本:890×1240 1/32

印 张:11

字 数:470千字

印 次:2009年3月第3版 第1次印刷

书 号:ISBN 978-7-80196-338-3

定 价:19.80元





读《搜题天下》进“清华北大”

DUSOUTITIANXIA JINQINGHUABEIDA

阅读指导初中物理

本书以初中物理考点顺序为纵线，以精心遴选的典例为横线，形成“纵横交融式”结构，充分体现“以题说法，以法统题，题法合一”的策划理念。在编写过程中，专家名师集思广益，博采众长，精心打造，使本书成为融教、学、考为一体的综合性解题方法全书。本书具有典例精新，以点带面；全面系统，注重潜移；凸显方法，科学有效的鲜明特色，适合初中各年级平时学习与备考使用。

对于本书的使用，请注意以下五点：

1. 梳理考点，系统把握

充分利用本书形成的简明、全面、科学的知识架构，既系统学习，又重点突出；既步步为营，又前后联系；在领悟知识点间内在联系的过程中，实现“知识系统化”目标。

2. 针对薄弱，重点突破

通过本书典例，了解命题意图，理解设题技巧，把握解题思路，从而针对自己的薄弱环节，反复实践、重点突破，不断提高形象思维和抽象思维的能力。

3. 掌握方法，总结技巧

围绕本书各栏目贯穿的中考常考热考题型，掌握思想方法和技巧，学会思考和探究，在互动探究中构建知识，拓展视野，贯通思路，打通知识技能与方法技巧的壁垒，提高创新思维和综合探究能力。

4. 总结规律，注重应用

本书在每一个较大的知识板块后，对“以题说法”中讲到的方法及时进行了总结，并给出了每个方法技巧的具体应用，供您参考，扩大视野，洞明一切，从而提高解决问题、分析综合、创新实践、科学探究的能力。

5. 前车之鉴，引以为戒

“前车之鉴”栏目是针对解题误区、思维误区以及易错易混之处进行纠正剖析和辨别，让您引以为戒，避免再犯同类错误，加深对该知识点、考点的认识，使解题能力再上一个新台阶。



目 录

CONTENTS

第一篇 基础知识规律篇

专题一 声现象	(1)
声音的产生和传播	(2)
声音产生的探究方法(2)声音的传播需要介质的探究方法(3)声速的大 小(4)我们是怎样听到声音的(4)利用声音测距离的方法(5)	
声音的特性	(6)
影响音调高低因素的探究方法(6)辨别声音三个特征的方法(8)声音的 三特性在实际中的应用(9)	
噪声的危害和控制	(10)
区分乐音和噪声的方法(10)减弱噪声的途径(10)实际生活中减弱噪声的 方法(11)	
声的应用	(12)
区分超声、次声和一般声音的方法(12)超声的应用(13)利用声波传递信息 (14)利用声波传递能量(15)	
专题二 光现象	(17)
光的传播	(18)
光是如何传播的(18)光沿直线传播的描述方法(19)光的传播速度(20)探 究影子的长度变化(21)	
光的反射	(23)
识别光的反射的方法(23)光的反射定律(23)镜面反射和漫反射(24)光的 反射的应用(25)	
平面镜成像	(26)
探究平面镜成像规律的方法(26)平面镜成像规律(27)虚像(28)平面镜成 像作图的方法(28)平面镜的应用(29)	

光的折射..... (30)

识别光的折射现象的方法(30)光的折射规律(31)识别入射光线与折射光线的方法(32)光的折射作图方法(33)

光的色散..... (34)

光的色散现象(34)光的三原色和颜料的三原色(35)物体的颜色(35)

看不见的光..... (36)

红外线和紫外线的探究方法(36)红外线的性质及应用(37)紫外线的性质及应用(37)

专题三 透镜及其应用..... (39)

透镜..... (40)

透镜的类型(40)透镜对光的作用(40)透镜中的三条特殊光线作图方法(41)透镜的实际应用(42)

探究凸透镜成像的规律..... (43)

探究凸透镜成像的规律的方法(43)凸透镜成像规律的应用(45)

眼睛和眼镜..... (47)

眼睛的构造(47)近视眼及其矫正方法(47)远视眼及其矫正方法(48)

凸透镜的应用..... (49)

照相机(49)幻灯机或投影仪(50)放大镜(51)显微镜和望远镜(51)

专题四 物态变化..... (53)

温度计的认识..... (54)

温度计的认识(54)温度计的使用方法(55)体温计的使用方法(56)

熔化和凝固..... (57)

熔化和凝固现象的识别方法(57)探究熔化和凝固的规律(57)熔点和凝固点(59)熔化和凝固的应用(60)

汽化和液化..... (61)

汽化和液化现象的识别方法(61)影响蒸发快慢的因素(62)探究水的沸腾现象(63)蒸发和沸腾的异同点(65)使气体液化的方法(66)

升华和凝华..... (67)

升华和凝华现象的识别方法(67)升华和凝华现象的应用(68)六种物态变化的综合及应用(68)

专题五 电流和电路..... (70)

电荷..... (71)

摩擦起电的方法(71)两种电荷及其相互作用规律(71)检验物体是否带电的方法(72)原子的结构与元电荷(73)使物体带电的方法(73)	
简单电路	(74)
判断电流方向的方法(74)电路的认识(75)电路图的画法(76)	
串联和并联	(78)
识别串联和并联电路的方法(78)根据电路图连接实物电路的方法(80)电路图的设计方法(81)	
电流及其测量	(82)
电流强弱的表示方法(82)电流表的使用方法(83)探究串、并联电路电流规律的方法(84)串、并联电路电流规律的应用(86)	
专题六 电压 电阻	(88)
电压	(88)
电压概念的引入(88)电压表的使用方法(90)检测电路故障的方法(91)探究串、并联电路电压规律的方法(93)串、并联电路电压规律的应用(94)电流表和电压表的判断方法(95)	
电阻	(95)
电阻的概念(95)探究决定电阻大小因素的方法(96)变阻器的原理和构造(98)	
专题七 欧姆定律	(100)
欧姆定律	(101)
探究电流跟电压、电阻的关系的方法(101)欧姆定律的理解(103)欧姆定律的应用(104)	
电阻的串联和并联	(107)
电阻的串联特点(107)电阻的并联特点(109)	
测量电阻的方法	(110)
伏安法测电阻(110)测量电阻的其他方法(113)	
专题八 电功率	(116)
电功	(117)
电功的测量(117)电功的计算(118)	
电功率	(120)
电功率的意义(120)有关电功率的计算(121)额定功率与实际功率(123)串、并联电路中电功率的求法(124)	

电功率的测量.....	(126)
测量小灯泡电功率的方法(126)用电能表测定用电器的电功率(130)	
电热.....	(131)
电流的热效应(131)焦耳定律(132)	
家庭用电.....	(134)
家庭电路的组成与安装(134)家庭电路中电流过大的原因(136)家庭电路中的断路和短路现象(136)家庭电路中的触电事故(137)安全用电常识(138)	
专题九 电与磁	(140)
简单磁现象.....	(141)
判断有无磁性及强弱的方法(141)使物体磁化的方法(143)	
磁场.....	(144)
磁场的认识(144)描述磁场的方法(145)	
电生磁.....	(146)
电流的磁效应(146)安培定则(147)探究影响电磁铁磁性强弱的因素(149)电磁铁的应用(150)	
电动机.....	(152)
磁场对通电导体的作用(152)电动机的构造和原理(153)	
磁生电.....	(155)
电磁感应现象(155)探究感应电流方向的方法(156)电磁感应现象的应用(157)发电机和电动机的区别与联系(158)	
专题十 信息的传递	(160)
电话.....	(161)
电话的基本原理(161)模拟通信和数字通信(162)	
电磁波.....	(163)
电磁波的产生与传播(163)波速、波长和频率的关系(164)电磁波的应用(165)	
广播、电视和移动通信	(166)
无线电信号的发射和接收(166)移动电话(167)	
越来越宽的信息之路.....	(168)
微波通信(168)卫星通信(168)光纤通信(169)网络通信(170)	
专题十一 多彩的物质世界	(172)
宇宙和微观世界.....	(172)

物质的组成(172)固态、液态、气态的微观模型(174)	
质量.....	(175)
质量的概念及单位(175)质量的测量方法(176)	
密度.....	(178)
探究质量与体积的关系(178)密度的概念(179)密度的应用(180)密度的计算(181)	
密度的测量.....	(183)
量筒的使用方法(183)固体密度的测量方法(183)液体密度的测量方法(186)	
专题十二 运动和力	(189)
运动的描述.....	(190)
判断物体运动和静止的方法(190)参照物的选择与判断方法(191)	
运动的快慢.....	(193)
比较物体运动快慢的方法(193)速度及其计算(195)平均速度(197)	
长度和时间的测量.....	(199)
时间的测量方法(199)长度的测量方法(200)怎样估测长度和时间(201)减小测量误差的方法(202)	
力.....	(203)
力的作用效果(203)力的三要素(204)力的示意图(205)	
牛顿第一定律.....	(206)
牛顿第一定律的探究方法(206)惯性及应用(208)	
二力平衡.....	(210)
二力平衡的条件(210)二力平衡的应用(212)力和运动的关系(213)	
专题十三 力和机械	(216)
弹力和弹簧测力计.....	(217)
弹力的概念(217)弹簧测力计的使用方法(217)	
重力.....	(220)
重力的大小(220)重力的方向和作用点(222)	
摩擦力.....	(224)
摩擦力的概念及方向(224)探究滑动摩擦力大小与哪些因素有关(226)增大和减小摩擦的方法(227)	
杠杆.....	(229)
杠杆示意图的画法(229)探究杠杆平衡条件(230)杠杆的应用(232)	

滑轮	(234)
滑轮组省力情况分析(234)滑轮组组装(236)滑轮组的应用(236)	
专题十四 压强和浮力	(238)
压强	(239)
探究压力作用效果(239)压强的概念及单位(241)增大或减小压强的方法(242)压强的计算(243)	
液体压强	(245)
探究液体压强特点(245)比较液体压强的大小(246)液体压强的计算(247)连通器及其应用(248)	
大气压强	(249)
大气压的存在(249)大气压的测量方法(251)影响大气压高低的因素(252)大气压的应用(253)	
流体压强与流速的关系	(254)
流体压强与流速的关系(254)流体压强与流速关系的应用(256)	
浮力	(258)
探究浮力大小与哪些因素有关(258)阿基米德原理(260)浮力大小的计算方法(261)	
浮力的应用	(263)
物体的浮沉条件(263)浮力的综合计算方法(266)浮力的应用(268)	
专题十五 功和机械能	(270)
功	(271)
做功的两个必要因素(271)功的计算(272)功的原理(274)	
功率	(276)
比较做功快慢的方法(276)功率的概念(276)功率的计算(277)功率的测量(279)	
机械效率	(281)
有用功、额外功和总功(281)机械效率的概念(281)机械效率的测量(282)有关机械效率的综合计算(284)	
机械能	(287)
动能大小及决定因素(287)势能大小及决定因素(288)机械能大小的判断方法(290)动能和势能的相互转化规律(290)机械能的实际应用(292)	

专题十六 热和能	(294)
分子热运动	(295)
扩散现象(295)分子间的作用力(296)分子动理论(297)	
内能	(299)
内能的概念(299)改变物体内能的两种方法(300)内能的应用(302)	
比热容	(303)
探究不同物质的吸、放热能力(303)比热容的概念(305)比热容的应用(306)	
热量的计算(307)	
热机	(309)
热机的工作原理(309)汽油机的工作原理(310)柴油机与汽油机的区别(311)	
燃料的热值(312)热机效率与环境保护(312)	
专题十七 能源与可持续发展	(314)
能量的转化和守恒	(315)
各种能量形式的识别方法(315)能量转化和转移(316)	
能源家族	(317)
一次能源和二次能源的识别方法(317)可再生能源和不可再生能源的识别方法(318)	
新能源的开发和利用	(318)
核能及利用(318)太阳能的利用(320)能源消耗对环境的影响(321)未来的理想能源(322)	

第二篇 物理思想方法篇

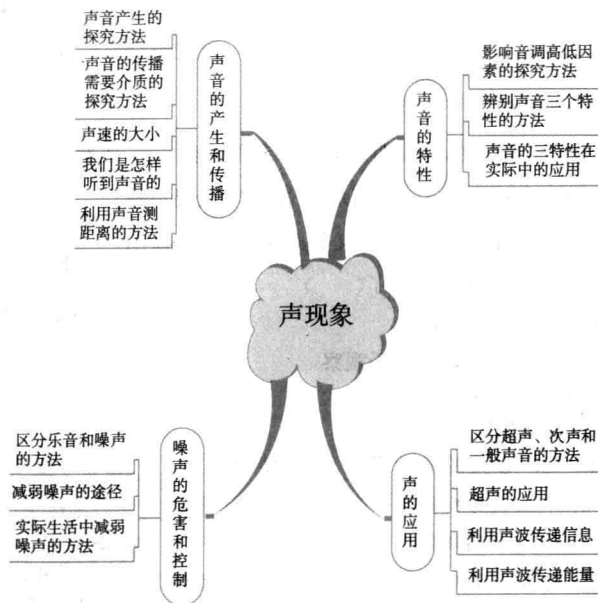
方法一 控制变量法	(325)
探究凸透镜焦距大小与哪些因素有关	(325)
探究液体蒸发快慢与哪些因素有关	(326)
研究导体电阻与哪些因素有关	(327)
探究电流大小跟电压、电阻的关系	(328)
研究通电导体在磁场中受力的方向与哪些因素有关	(329)
研究运动快慢与哪些因素有关	(330)
研究压力作用效果大小与哪些因素有关	(331)
研究做功快慢与哪些因素有关	(331)

8	方法二 转换法.....	(333)
	探究声音是怎样产生的.....	(333)
	摩擦力大小的测量方法.....	(334)
	通过电流的效应来衡量电流的大小.....	(334)
	利用磁场对磁体的作用来研究磁场的性质.....	(335)
	用煤油柱高度变化来显示其放出热量的多少.....	(336)
	方法三 等效替代法.....	(337)
	探究平面镜成像特点的实验.....	(337)
	利用等效电路使复杂的电路简单化.....	(338)
	利用等效替代法测电阻值.....	(338)
	总电阻(又称等效电阻)的定义方法.....	(339)
	合力的定义方法.....	(340)
	利用物体漂浮在液面的条件测物体的质量.....	(341)
	方法四 模型法.....	(342)
	利用光线来描述光的传播路线.....	(342)
	研究眼睛的成像原理的模型.....	(343)
	利用杠杆模型解答实际问题.....	(343)
	原子的核式结构模型.....	(344)

第一篇 基础知识规律篇

专题一 声现象

搜索引擎



学海导航

在初中物理知识体系中,本专题是较为独立的一部分,但地位比较重要.主要通过对生活、生产中丰富多彩的声现象的学习,使我们了解:声音的产生和传播,我们怎样听到声音,声音有哪些特性,噪声的危害和控制等,这些知识在现实生活、社会经济、科技领域等

一个真正具有生命力的天才,就是能将一片赤子之心带入困境的人。一个真正的人,他对困难的回答是战斗,对战斗的回答是胜利,对胜利的回答是谦逊。



都有着广泛的应用,本专题涉及的控制变量法、声与现代科技、回声测距、环保等问题成为近几年中考的必考内容,主要以填空题和选择题题型出现,通常占3~5分。

一 声音的产生和传播

天下典例

► 1. 声音产生的探究方法——转换法

典例1 (菊水中考)如图1-1-1所示的这些现象说明:正在发声的物体都在_____。

典例分析 两种情况下纸屑上下跳动,都

是由于物体的振动而引起的,这说明发声体一定在振动。

典例2 (潍坊中考)如图1-1-2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

典例分析 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。

答案:B

以题说法 将不易观察到的现象用一定的方式将其放大或转化成容易观察到的另一种形式,便于探究其中的物理规律,这种研究物理问题的方法在物理学中称为“转换法”。我们在研究声音的产生时,常常把物体微小的振动通过转换法转换成我们容易观察到的现象,如纸屑或泡沫的跳动、球的摆动、音叉激起的水花等。



敲鼓时纸屑上下跳动



扬声器发声时小纸片上下跳动

图1-1-1

答案:振动

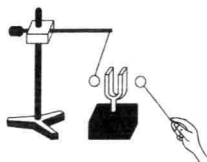


图1-1-2

► 前车之鉴

振动停止,声音也停止吗?

振动停止,发声一定停止,但声音的传播并不一定停止,振动虽然停止,但发出的声音仍在介质中以介质的振动形式存在并传播着。



小小秤砣压千斤——根据杠杆平衡原理,如果动力臂是阻力臂的几分之一,则动力就是阻力的几倍。如果秤砣的力臂很大,那么“一两拨千斤”是完全可能的。

► 2. 声音的传播需要介质的探究方法——理想实验法



图 1-1-3

典例 3 如图 1-1-3 所示,把正在发声的闹钟放在玻璃罩内,闹钟和罩的底座之间垫上柔软的泡沫塑料,逐渐抽出罩内的空气,闹钟的声音会逐渐变小,最终听不到声音. 这个实验说明了()

- A. 声音是由物体振动产生的 B. 声音必须通过介质才能传播
C. 声波在玻璃罩中发生了反射 D. 声波在传播过程中能量逐渐减少

典例分析 在闹钟和罩的底座之间垫上柔软的泡沫塑料,是为了避免闹钟的振动引起玻璃罩的振动,这从侧面说明了闹钟发声是由于振动产生的, A 选项正确. 逐渐抽出罩内的空气, 闹钟的声音会逐渐变小, 最终听不到声音. 这就说明没有了介质, 只有振动, 声音不能传播, B 选项正确. 在抽出空气前, 闹钟一直有声音, 说明 C、D 选项错误. **答案:** AB

典例 4 (济宁中考)图 1-1-4 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()

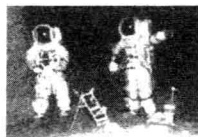


图 1-1-4

- 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

典例分析 因为声音的传播需要介质,而太空中没有传播声音的介质,是真空,所以声音不能在太空中传播,故宇航员不能直接对话. **答案:** B

以题说法 在实验中要把玻璃罩内抽成完全真空是不可能的,所以真空不能传声的结论是无法通过实验直接得到的,但我们推理得出的理想状态时的结论仍是正确的,这种在实验的基础上,经过推理得出理想状态下正确结论的方法,称为“理想实验法”. 把正在响铃的闹钟放在玻璃罩内,逐渐抽出其中的空气,随着空气不断地从玻璃罩内抽出,其中的空气也越来越稀薄,听到的声音越来越小,由此我们经过推理得出真空不能传声的结论. 这说明声音的传播需要介质,气、液、固体物质都可以作为传播声音的介质.

光阴给我们经验,读书给我们知识。

——奥斯特洛夫斯基(苏联作家)



▶▶ 3. 声速的大小

典例 5 参考下面的声速, 你可以得出什么结论?

介质	声速(m/s)	介质	声速(m/s)
空气(15℃)	340	蒸馏水(25℃)	1 531
空气(25℃)	346	铜(棒)	3 750
软木	500	大理石	3 810
煤油	1 324	铝(棒)	5 000
蒸馏水(15℃)	1 497	铁(棒)	5 200

典例分析 比较空气和蒸馏水在 15℃ 和 25℃ 时的传播速度, 可得对同种物质来说温度越高声音传播越快; 比较表中气体、液体、固体的传播速度可得声音在气体中传播速度最慢, 声音在固体中传播速度最快; 比较表中声音在不同物质中的传播速度可得不同的物质传播声音的速度一般也不同。

答案: 可以得到如下的结论: (1) 对同种物质来说温度越高传播声音越快, 如空气和水; (2) 声音在气体中传播速度最慢, 在固体中传播速度最快; (3) 不同的物质传播声音的速度一般不同。

以题说法 声在不同介质中传播速度不同, 一般情况下, 声在气体中传播得慢, 在液体中传播得较快, 在固体中传播得最快, 声音在同一种介质中的传播速度还跟温度有关。声波遇到障碍物会反射回来, 这就形成了回声。如果反射声波的障碍物离我们很近, 回声跟原来的声音就混在一起, 我们就不能把回声和原来的声音区别开来, 而只能使原来的声音加强。这就要求观察者(也就是发出声音的人)至少要离障碍物 17 m 远(想一想为什么)。

▶▶ 4. 我们是怎么听到声音的

典例 6 我们能听到物体发出的声音, 这是因为()

- A. 有发声体存在
- B. 发声体在介质中振动, 声波激起听觉器官振动
- C. 我们看到了发声体的振动
- D. 声波激起人体神经的振动

典例分析 声音是由于物体的振动产生的, 从声源发出的声音需要依靠介质来传播, 并且还要由人的听觉神经传给大脑后, 人才能听到声音。 答案: B

典例 7 当你自己在嚼饼干时, 会感到声音很大。但是, 在你旁边的人却感觉不到多么大的声音, 这主要是因为()

- A. 自己嚼饼干的位置离耳朵近
- B. 旁边的人离你太远了
- C. 你自己嚼饼干的声音是通过头部的骨骼传导过来的



天才是百分之一的灵感, 百分之九十九的汗水。

——爱迪生(美国科学发明家)

D. 饼干太干了

典例分析 嚼饼干时,自己感知声音的途径是:头骨、颌骨→听觉神经→大脑。别人听到声音的途径是:声波→空气振动→人耳(鼓膜、听小骨振动)→听觉神经→大脑。两种不同的途径声音的效果不一样,通过骨传导要比通过空气传导的声音要强。所以答案应选C。 答案:C

以题说法 人类听到声音的过程:物体振动产生的声音在气体、液体、固体中以波的形式传播。声波引起鼓膜振动,然后通过听觉神经传到大脑,我们便听到声音了。即物体振动产生声波→介质(气体、液体、固体)→鼓膜振动→听小骨振动→听觉神经→大脑。人听到声音必须具备的三个条件:发声体(振动发声)→介质(声音在介质中以声波形式传播)→耳朵(接收到声波引起听觉)。

►► 5. 利用声音测距离的方法

典例 8 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 10 s 后听到回声,那么我们可以断定()

- A. 高山距我们 1 700 m B. 高山距我们 3 400 m
C. 高山距我们 170 m D. 高山距我们 340 m

典例分析 利用回声测距离,声音的速度一般取 340 m/s,因为声音在空气中传播遇到障碍物再反射回发声者,走过的距离为发声者与障碍物距离的两倍,所以距

$$\text{离 } s' = \frac{1}{2}s = \frac{1}{2}vt = \frac{1}{2} \times 340 \text{ m/s} \times 10 \text{ s} = 1\,700 \text{ m}.$$

答案:A

典例 9 小明和小刚欲测一段铁路的长度,但没有合适的刻度尺,他们查表知道声音在空气中传播速度是 340 m/s,在钢铁中传播速度为 5 200 m/s,于是两人站在待测铁路的两端。小明用锤子敲击一下铁轨,小刚在另一端听到两次响声的时间间隔为 2 s,求这段铁轨有多长?(注意:若做此实验必须当心两面开来的火车)

典例分析 声音在不同的介质中传播速度不同,在固体中最快,液体中次之,气体中最慢。在本题中,第一声是由钢轨传播的,第二声是由空气传播的,而 2 s 是声音在空气和铁轨中传播的时间差。

解:设铁轨长为 s ,则声音在空气中的传播时间 $t_1 = \frac{s}{340 \text{ m/s}}$;

►前车之鉴◀

人是用耳朵来听到声音的这种说法是不全面的,严格地讲,耳朵所起的作用是接收声音的信号并把接收到的信号传递给大脑,引起听觉。大量的事实和实验表明传播声音信号的通道不仅有耳朵,通过头部的骨骼也可以将振动传到听觉神经并通过听觉神经把声信号传递给大脑从而产生听觉。

►前车之鉴◀

在利用回声测距离时,容易忽略回声是走了人与大山之间的两倍距离,没除以 2 而出错。

一个人的缺点仿佛是他的优点的继续。如果优点的继续超过了应有的限度,表现得不是时候,不是地方,那就会变成缺点。一个人的价值,应当看他贡献了什么而不应当看他取得了什么。

