



掌握奥赛解题方法 从容应对升学考试

NEW 新阳光
SunshineTM



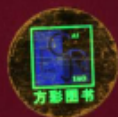
《新阳光·金牌奥赛》编委会 编

初中物理

奥赛

解题方法与练习

强化素质教育·激发创新灵感
指导解题技巧·提升实践能力



北京出版社出版集团
北京教育出版社



《新阳光·金牌奥赛——初中物理奥赛解题方法与练习》

本书结合素质教育和奥赛智力训练的实际要求，针对初中阶段需要掌握的物理基础知识和基本技能，为初中生提供全面的奥赛指导。

本书深入浅出地演示了精彩的物理奥赛解题方法。内容编排上，在考虑到科学性和知识性的同时，更注重趣味性与实用性。书中由易到难的知识分析、重点突出的内容评述和系统全面的题型设计，层次清楚，启发性强，对广大初中生参加各种物理竞赛或升学考试具有相当大的指导作用。

掌握奥赛解题方法

从容应对升学考试

ISBN 7-5303-4880-9



9 787530 348802 >

ISBN 7-5303-4880-9/G · 4797

定价：22.00元



掌握奥赛解题方法 从容应对升学考试



TM



本册主编：于志斌

初中物理 奥赛 解题方法与练习

《新阳光·金牌奥赛》编委会 编

总主编：戴有刚 毕淑云 俞晓宏

编委：（以下名单按姓氏笔画排列）

于志斌	王红娟	王美玲	尹志梅	兰俊义
孙冬梅	任延明	邵波	苏正楷	苏孝从
苏岫云	李永哲	李英淑	李海军	陈家锐
陈天辉	辛德辉	林银	周萌	金成哲
金英兰	郑培敏	施恩	胡均宇	郭灵恩
梁永久	黄凤龙	程晓敏	舒秀	

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

新阳光金牌奥赛解题方法与练习. 初中物理/彩色版/
新阳光金牌奥赛编委会 编.—北京:北京教育出版社,2005
ISBN 7-5303-4880-9

I.新… II.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(2005)第 142628 号

选题策划:张伟明
封面设计:翟树成

责任编辑:姚 远 肖润征
版式设计:贾连庆



初中物理奥赛解题方法与练习

本册主编:于志斌

北京出版社出版集团 出版
北京教育出版社

(北京市北三环中路6号)

邮政编码:100011

北京出版社出版集团总发行

新华书店经销

北京科文天和印刷有限公司印刷

760×1 000 毫米 16 开本 16.5 印张 220 000 字

2006 年 5 月第 1 版 2006 年 5 月第 1 次印刷

印数 1-12 000

ISBN 7-5303-4880-9/G·4797

定价:22.00 元

本书编辑特色

版块设计新颖，知识讲解思路清晰，具有系统性。灵活的新颖题型帮你找到解题的金钥匙。

第一章

声现象



典型习题

例 1 小刚看到乐队吉他手拨动不同的琴弦，吉他发出不同的音调，吉他的音调和什么因素有关呢？小刚经过多次观察猜想：音调可能和弦的长短、粗细及松紧有关。图 1-1 中是所提供的器材：一块木板，一端钉有一根钉子，另一端有一个定滑轮，两根粗细不同的琴弦，钩码若干，两个三角形柱状小木块。请利用上述器材进行探究，写出探究步骤、结论及结论应用。



图 1-1

解析

若要有四个调温挡，必须有四种发热功率。由 $P = \frac{U^2}{R}$ 可知，当家庭电路电压为 220 V 时，只要设计出四种阻值不同的电阻即可。由于题中只给出两个电热丝 R_1 与 R_2 ，故判断，另两种电阻分别是 R_1 与 R_2 并联、 R_1 与 R_2 串联后的电阻。即在一个电路中，通过开关的控制，能达到单独使用 R_1 、单独使用 R_2 、 R_1 与 R_2 并联、 R_1 与 R_2 串联的目的。

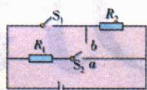


图 5-4

注意

隔音效果与材料的厚度有关，应予以控制。

答案 如图 5-4。

① 闭合 S_1 ，单独用 R_1 ；② S_2 至 a ，断开 S_1 ，单独用 R_2 ；③ S_1 闭合， S_2 至 a ， R_1 、 R_2 并联；④ S_1 断开， S_2 至 b ， R_1 与 R_2 串联。

基础知识练习

选择

1 图 5-5 所示电路中，电源电压不变，滑动变阻器 R_1 最大值为 $10\ \Omega$ ， $R_2 = 18\ \Omega$ ，灯丝电阻 $R_L < R_2$ ，当滑片 P 置于 a 端时，电流表示数为 0.27 A ，则滑片 P 在 b 端时电流表的示数可能是（ ）

A. 0.34 A B. 0.38 A C. 0.42 A D. 0.45 A

典型习题

习题设计匠心独运，大胆创新。既有经典的经典题目，又有鲜活的考试命题样式。

基础知识练习

根据学习实际，对基础知识进行详细的讲解，帮助大家更好地应对各种考试。

3

专项训练

通过练习大量的竞赛试题、模拟试题,对各个知识点进行系统的专业化训练,这样不但能巩固原有的基础知识,也能达到提升解题技能的目的。



专项训练



◆ 选择

- 1 有一个质量不计的不等臂杠杆,两端分别挂一只实心铁球和铜球,在空中处于平衡,状态如图1所示。如果将两球浸没在煤油中,则下列说法中正确的是()

- A 杠杆仍保持平衡
B 杠杆做顺时针转动
C 杠杆做逆时针转动
D 无法确定

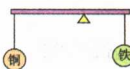


图1

空气(15℃)	340	海水(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	1 497	铁(棒)	5 200

解 析

人推物体的功率

$$P = Fv = 300 \text{ N} \times 1.52 \text{ m/s} = 450 \text{ W}$$

设斜面的高度为 h , 斜面的长 $L = 2h$,

斜面的机械效率

$$\begin{aligned} \eta &= \frac{W_{\text{有}}}{W_{\text{总}}} = \frac{Gh}{FL} = \frac{mgh}{FL} \\ &= \frac{45 \text{ kg} \times 10 \text{ N/kg} \times h}{300 \text{ N} \times 2h} \\ &= 75\% \end{aligned}$$



4

图形表格

书中图文并茂,表格简练直观,既便于理解题意,又能打开解题思路。

5

精美插图

针对具体的内容配以精美的插图,让大家在学习的同时更有良好的视觉享受。

专项训练答案

◆ 选择

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	C	C	C	D	B	A	C	C	B	A

题号	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
答案	C	A	C	D	C	A	D	B	D	D

题号	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
答案	C	C	C	A	C	D	A	D	D	B

题号	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
答案	C	B	B	C	B	B	A	A	C	AB

6

解 析

抓住知识的关键点,注意规律的提示、方法的总结和技巧的培养,提升分析、解决问题的能力。



前

言

用最简单的方法解最难的题——这就是奥赛解题方法吸引学生眼球的最根本的原因。

多年来,许多教师、家长和学生都在苦苦追寻着:哪种方法更能开阔视野、启迪思维、开发智力、提升能力?怎样才能在不断创新的竞赛中运筹帷幄?怎样才能把知识转化为能力?

这些想法其实存在着一定的误区,中医讲究把脉,奥赛也一样,只要你把住了它的脉,问题就会变得极其简单。

《新阳光金牌奥赛——初中物理奥赛解题方法与练习》一书就是在奥校教练员、部分省市教研员依据最新教学教材、教学大纲、考试说明和奥赛说明,结合奥赛智力训练的实际情况,经过大量细致的调研、认真分析,针对初中生应具备的学科基础知识和基本技能的前提下,顺应着由浅入深的脉动编写而成的。

本书具有以下特色:

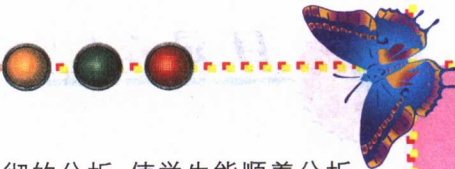
一、快乐中学习,适用于所有想学奥赛物理的同学

本书涵盖了初中物理的全部基础知识、基本方法、基本技能和学科思想,并对课本内容做了必要概述、合理变通和适当拓展。本书由浅入深的解析、重点突出的评述、竞赛习题的罗列,会使同学们在瞬间感受到游刃于课本与课外之间的快乐。

二、本书所选习题具有典型性、通透性

最简单的方法往往适用于最难的题。因此本丛书通过典型习题,富





有启发性的解答,对于较难的习题进行详尽透彻的分析,使学生能顺着分析的脉搏,开动脑筋,悟出自己的解题方法来。

三、缩短知识与实践的距离

怎样把知识转化为能力?本书对此进行了详尽的诠释。它既考虑到内容编排的科学性,又注意到它的可读性,层次清晰,拓展了同学们对各种题型的解题思路,提高了把握关键问题的能力。最重要的是同学们会在本丛书中发现解题的规律技巧和解题的关键,对消化、掌握知识有巨大的帮助。

四、高材生轻巧攻关的摇篮

本书整合了目前社会上众多奥赛训练方法的精髓,深入浅出地演示了精彩的解题方法,加上本书画龙点睛的归纳总结,为高材生提供了超前的、全面的解题方法,也为同学们参加奥赛或各种升学考试起到相当大的指导作用,是同学们学习奥赛物理的最新、最快捷的方式。

由于时间仓促,书中难免谬误之处,敬请批评指正。





目 录

第一章 声现象	1
一 典型习题	1
二 基础知识练习	4
三 应用与探究	7
第二章 光现象	12
一 典型习题	12
二 基础知识练习	15
三 应用与探究	18
第三章 热现象	24
一 典型习题	24
二 基础知识练习	27
三 应用与探究	31
第四章 电路、电流、电压、电阻	39
一 典型习题	39
二 基础知识练习	44
三 应用与探究	46
第五章 欧姆定律、电功率	53
一 典型习题	53
二 基础知识练习	56
三 应用与探究	61
第六章 电和磁	73
一 典型习题	73
二 基础知识练习	77
第七章 多彩的物质世界	82
一 典型习题	82



二 基础知识练习	85
三 应用与探究	89
➤ 第八章 运动和力	95
一 典型习题	95
二 基础知识练习	98
三 应用与探究	99
➤ 第九章 杠杆 简单机械	108
一 典型习题	108
二 基础知识练习	111
三 应用与探究	113
➤ 第十章 压强与浮力	118
一 典型习题	118
二 基础知识练习	122
三 应用与探究	124
➤ 第十一章 机械能	131
一 典型习题	131
二 基础知识练习	133
三 应用与探究	137
➤ 第十二章 热和能	142
一 典型习题	142
二 基础知识练习	144
三 应用与探究	148
➤ 专项训练	153
➤ 2004 年第十四届全国初中应用物理知识竞赛试题	199
➤ 2004 年第十四届全国初中物理知识竞赛复赛试题(初二组)	203
➤ 2004 年第十四届全国初中物理知识竞赛预赛试题 四川(初三组)	207
➤ 2004 年河北省初中物理知识竞赛试题	211
➤ 2004 年全国初中物理知识竞赛复赛试题	217
➤ 2005 年第 15 届全国初中应用物理知识初赛试题	221

第一章

声现象



一 典型习题

例 1 小刚看到乐队吉他手拨动不同的琴弦, 吉他发出不同的音调, 吉他的音调和什么因素有关呢? 小刚经过多次观察猜想: 音调可能和弦的长短、粗细及松紧有关, 图 1-1 中是所提供的器材: 一块木板, 一端钉有一根钉子, 另一端有一个定滑轮, 两根粗细不同的琴弦, 钩码若干, 两个三角形柱状小木块。请利用上述器材进行探究, 写出探究步骤、结论及结论应用。

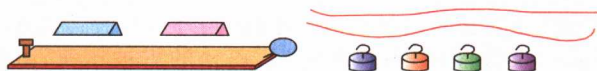


图 1-1



解析

这是一道典型的一个物理量受多个条件影响的探究题, 在初中阶段这种题一般用“控制变量法”进行探究。即“控制一些条件, 改变一个条件”进行探究步骤的描述, 而叙述探究步骤正是学生学习中的难点。



解答 把琴弦一端固定在钉子上, 另一端绕过滑轮后, 在下面挂上 2 个钩码, 把两个小木块放在琴弦下, 将琴弦支起, 拨动两小木块之间的琴弦, 就可听到其振动发出的声音。



步骤 ①用粗弦并保持小木块之间距离不变, 增加另一端的钩码(4 个), 将琴弦拉紧些, 拨动琴弦听一听音调的高低与弦的发音部分长度之间有什么关系。(控制粗细、长度, 改变松紧)

②用粗弦在另一端挂 4 个钩码, 改变小木块间距离, 拨动弦的中部听一听音调的高低与发音部分弦的长度有什么关系。(控制粗细、松紧, 改变长度)

③保持小木块之间的距离和弦的松紧不变, 换用细弦做实验, 听一听音调的高低与弦的粗细有什么关系。



结论 在弦的粗细、发音部分长短相同时, 弦越紧音调越高, 在弦的粗细、松紧相同时, 发音部分越长音调越高, 在弦的松紧、发音部分长短相同时, 弦越细音调越高。



应用 ①弦乐器一般都是通过调弦的松紧来调琴的音调的。

②弹奏弦乐器时, 通常有一只手在琴弦上来回移动, 调节发音部分长短改变音调。

③弦乐器上一般装有几根粗细不同的弦可以改变音调。



例 2 如图 1-2 所示, 四个相同的玻璃瓶里装水, 水面高度不同。用嘴贴着瓶口吹气, 如果能分别吹出“dou(1)”“ruai(2)”“mi(3)”“fa(4)”四个音阶, 则与这四个音阶相

对应的瓶子的序号是_____、_____、_____、_____.

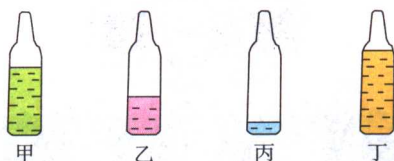


图 1-2

解析

用嘴贴着瓶口吹气,发出的声音是由空气柱的振动引起的,空气柱越短,振动的频率越快,音调越高.这与用小锤敲打不同,敲打时是瓶子的振动发声.



答 丙 乙 甲 丁

例 3

在冬天,一场大雪过后,人们会感到外面万籁俱静.即使是繁华的闹区.虽然仍旧车水马龙,但并不显得嘈杂了,然而在雪被踩过之后,大自然又恢复了以前的喧嚣,为什么?

解析

刚下过的雪是蓬松的,它的表层有许多小孔.当外界声波传入小气孔时便要发生反射,但大部分声波被吸收.而当雪被踩过后,蓬松的雪被压实,减少了对声波的吸收,所以又恢复了喧嚣.

例 4

汽车的废气离开引擎时压力很大,如果让它直接排出去,将会产生令人难以忍受的噪音,因此需要安装消音器.图 1-3 是汽车消音器的剖面图,它里面排列有许多网状的金属隔音盘,汽车废气从排气歧管进入消音器,经过隔音盘从排气管排出后,废气产生的声音就很小了,其消音的原理是_____.

解析

同上题相似,当汽车废气从排气歧管进入消音器时,噪音经过有许多网孔的几个隔音盘多次反射和吸收后,从排气管排出产生的声音就很小了,声波是有能量的,声音在多次反射后能量减弱,生活中很多消声装置都是利用这一道理.



答 声波经多次反射吸收后能量减弱.

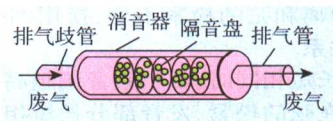
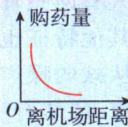


图 1-3

例 5

小宇在阅读《科海奇闻》一书时,看到这样一条奇闻:“20 世纪 60 年代初,美国空军在俄克拉马市上空做超音速飞行实验,飞机每天在 10 000 m 的高空飞行 8 次,半年以后,当地一个农场饲养的 10 000 只鸡中有 6 000 只被飞机的轰鸣杀死,幸存的 4 000 只鸡,有的羽毛全部掉光,有的干脆不下蛋.”这则奇闻引起了小宇他们学习小组对噪声

研究的好奇心,于是,小组内的同学又分头查阅了许多资料,得到如下一些信息.

噪声引起的耳病有耳鸣和耳聋两种.噪声会损害眼睛,使人视力减弱、色觉视野发生异常,对所见事物判断失误	高架路两侧的隔音墙一般用塑料板或薄料板或薄板制作,双层内夹入吸声材料,并弯成一定弧度,使噪声被阻挡和不断反射而消耗能量	确定一种声音是否为噪声,还要考虑人的生理和心理状态,如音乐很优美,但当夜深人静时放音乐,它就是噪声	噪声的克星是抗噪声的材料,如多孔的纤维材料,当噪声进入小孔时,就会引起纤维振动,从而将能量消耗	在马路两旁植树,树木有着浓密的枝叶,有很强的吸音能力.当噪声通过树木时,枝叶会吸收一部分声波,使声音减弱
噪声可以发电,利用“声波接受器”将噪声存放之后,经“声电转换器”来发电,噪声可使杂草提前生长,以便于除掉	练歌房的墙面制成楔形图案状,当声波到达楔形物体后,反射的声波就钻进里面,无法反射出来,声波就大大地被吸收了	城市噪声有4种:交通噪声、工业噪声、建筑施工噪声、生活噪声.不少临马路的居民,为减少噪声干扰,在临街窗户安装双层窗	喷气发动机是最大的人造噪声源之一,为了减小噪声,喷气发动机排气管为多孔装置	机场附近的居民安眠药购买量与离机场远近的关系图象如下: 

请根据小宇他们提供的资料,回答他们提出的问题:

- (1)有些不法商贩,为了销售劣质产品,就在店铺内通过高音喇叭播放音乐,他们这是利用噪声能够损害_____从而对产品产生错觉这一危害来使顾客上当.
- (2)小宇要将家中隔音墙的材料由棉布换成瓷瓦,小丽认为不妥,他们由此引出“棉布与瓷瓦哪种材料的隔音效果好”这一探究课题.

请帮他选择器材完成探究活动.



解析

A
在A处分别放
棉布与瓷瓦
图1-4

平时我们判别真伪靠观察,从资料中可看出,噪声会损害眼睛,使人视力减弱、色觉视野发生异常,对所见事物判断失误,故而(1)问填眼睛.做如图1-4所示的纸筒,将等大、等厚的棉布与瓷瓦分别塞入缝中,一位同学在一端喊话,另一个同学辨别声音的大小,判断隔音效果.

注意

隔音效果与材料的厚度有关,应予以控制.



1. 眼睛 2. 略

例6

在研究声音的传播实验中,现有的抽气机很难将玻璃罩内抽成真空状态,这种情况下,你是怎样得出“声音不能在真空中传播”这一结论的?



解析

随着罩内空气不断的抽出,听到的铃声越来越弱,应用推理法:如果罩内被抽成真空,将不能听到铃声,由此得出“声音不能在真空中传播”的结论.



(推理法在初中物理中有很多应用,以后章节我们经常会用到)

图1-5

二

基础知识练习

◆ 填 空

- 1 一根很长的铝管,两端封闭,其中已注满了水.小冬用槌敲打铝管的一端,小明在铝管的另一端将耳朵贴在铝管上听,小明先后听到三个声音.其中第一声是通过_____传入耳朵的,第二声是通过_____传入耳朵的,第三声是通过_____传入耳朵的,这说明_____.
- 2 花样游泳运动员在水中表演时,_____(填“能”或“不能”)听到岸上喇叭里的音乐声,这是因为声音可以在_____中传播,这时的声速_____声音在空气中的速度,同时又_____声音在木板中的速度(温度恒定).
- 3 人有两只耳朵,声源到人的两只耳朵的距离一般不同,声音传到两只耳朵的_____及其他特征也就不同.这些_____就是判断声源方向的重要基础.这就是_____效应.
- 4 从减弱噪声的三条途径考虑:在内燃机的排烟管上加消声器,这是在_____处减弱噪声;使装有噪声声源的厂房门窗背居民区,这是在_____减弱居民区的噪声;另外还可以戴耳塞,减弱传入人耳的噪声,这是在_____减弱噪声.
- 5 声音是由于物体_____产生的,北宋时期的沈括在他的著作《梦溪笔谈》中曾经记载:行军宿营,士兵枕着牛皮制的箭筒睡在地上,能及早听到夜袭的敌人的马蹄声,这是因为声音在大地中的传播速度比空气中_____(填“快”或“慢”)的缘故.
- 6 声音与人的生活息息相关,为了认识声音,某实践活动小组设计了以下实验对声音进行了探究.

实验一 使正在发声的音叉接触水面溅起水花.

实验二 用细线把一个小铃铛悬挂在软木塞的下端,并置入烧瓶中,摇一摇瓶子,会听到清晰的“叮当”声.然后取下软木塞点燃酒精棉球放入瓶中,待火熄灭后,迅速塞紧软木塞,再摇瓶子,听到瓶里的响声比原来小很多.

实验三 支起自行车,一手转动自行车的脚踏板,另一只手则拿一硬纸片并让纸片的一头伸进自行车后轮的辐条中,随着车轮转速的加快,纸片发出的声音会越来越尖.

以上三个实验中,实验_____表明发声体在振动.另外两个实验分别表明:_____;

- 7 唐诗《枫桥夜泊》中的诗句“姑苏城外寒山寺,夜半钟声到客船”.在枫桥边客船里的人听到了寒山寺的钟声,是因为寒山寺里的大钟受到僧人的撞击产生_____而发出的.客船上的人能辨别传来的是“钟”声而不是“鼓”声或其他声音,实际上他是根据声音的_____来判别的.
- 8 工人师傅往往把金属杆的一端支在机器上,另一端贴在耳朵上,根据从金属杆传来的声音判断机器工作是否正常,这样做说明_____也能传声,并且其传声能力比空气_____,当机器发出微弱的异常声音时,可以通过金属棒传来的声音辨别出来.
- 9 超声波可以用来清洗钟表等精细的机械.把被清洗的物体放在清洗液里,_____穿过液体并引起激烈的_____,把物体上的污垢敲击下来而不会损坏被洗的物体.使用超声波是因为它产生的振动比_____更加强烈.

- 10 在纱厂布机车间工作的女工,长期处在非常强大的隆隆声中,当她们下班走出车间时,耳边还响着机车的撞击声,这种反应来自于耳膜长期_____,使听觉神经产生的一种惯性.要想保护耳朵,应采取_____的措施.
- 11 一些动物的听觉范围比人的听觉范围大,有些声音人听不到,但动物却能听到.我国唐山发生大地震前,黑夜静悄悄,人们都在熟睡,对此毫无查觉,而动物却焦躁不安,因为它们接收到了_____信号,而人是听不到这种声音的.
- 12 声不仅能传播信息而且能_____,当高速飞行的飞机从低空掠过时,发出巨大的声响,一些建筑物的玻璃会被震碎,这就是_____具有的巨大能量的毁灭性的表现.
- 13 萍萍是位音乐爱好者,钢琴独奏或手风琴独奏她一听便能分辨出,她区分的依据是这两种乐器发出声音的_____不同;她用不同的力弹琴时,发出声音的_____不同.
- 14 有一种昆虫其翅膀每秒振动 15 次,则它振动的频率是_____,这种声音人_____ (填“能”或“不能”)听到.蜜蜂在飞行时我们几乎看不清它翅膀的振动,原因是它振动_____,发出的声音在人耳听觉范围内,所以我们能听到它们飞行的声音.
- 15 超声波加湿器是利用超声波_____时的能量,将水滴击打成为非常微小的雾状,被人体通过呼吸吸收,起到“加湿”的作用.
- 16 声音在水中的传播速度达到每秒钟 1 500 m,当声呐船垂直水面发出超声波后 4 s 接收到回声,则可以探测此处海水的深度为_____ m.
- 17 次声波的频率低于_____,当发生地震、海啸、火山爆发等自然灾害时,都会发出_____,并且其传播速度较快,因此人们可用通过对次声波的探测和接收来_____灾害,减小损失.

选 择

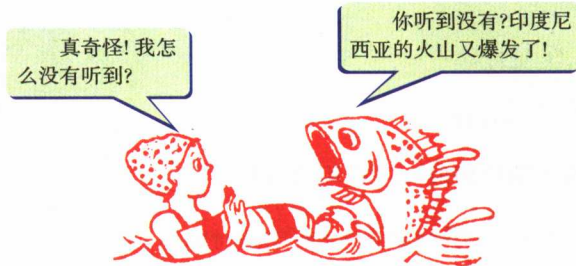


图 1-6

- 1 图 1-6 所示说明了()
- A 鱼能听到火山爆发产生的超声波而人不能
 - B 鱼能听到火山爆发产生的次声波而人不能
 - C 鱼能听到火山爆发产生的响度很小的声音而人不能
 - D 鱼可以通过水的传播听到火山爆发的声音而人不能
- 2 下列说法中属于声波传递能量的是()
- A 蝙蝠靠超声波捕食
 - B 利用超声波消除肾结石患者的结石
 - C 利用声呐探测鱼群
 - D 利用超声波探测地下石油

- 3 凭你的生活经验,说出下列环境中噪声最大的是()

A 图书阅览室 B 自由市场
C “英模报告”会场 D 校园的林荫路上

- 4 如图 1-7 所示,用不同的乐器发出的声音信号,输入到示波器上,产生不同的声音波形. 以下说法正确的是()

A 两个乐器发声音调不同
B 两个乐器发声响度不同
C 两个乐器发声音色不同
D 两个乐器发声频率不同

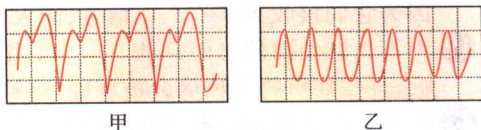


图 1-7

- 5 有一演员在剧场里演唱时,甲观众坐在距演员 50 m 处观看,乙观众在距剧场几千米处的电视机旁观看,先听到歌声的应是()

A 甲观众 B 乙观众 C 同时听到 D 无法判断

- 6 以下实例中不能说明声波可以传递信息的是()

A 中医诊病通过“望、闻、问、切”四个途径,其中“闻”是利用声音来获得身体各方面的信息,确诊病因
B 铁路工人用铁锤敲击钢轨,通过声音来判断螺栓是否松动
C 教师在教室里讲课,回声起到了增强原声的作用
D 医生用听诊器了解病人心肺工作情况是否正常

- 7 若声音在空气中传播速度为 v_1 ,在钢轨中的传播速度为 v_2 ($v_2 > v_1$). 有人用铁锤敲一下钢轨的一端,另一端的人听到两次声音的时间间隔为 t ,则下列说法中正确的是()

A 钢轨的长度为 $\frac{v_1 \cdot v_2}{v_2 - v_1} t$
B 钢轨的长度为 $(v_2 - v_1) t$
C 声音沿钢轨从一端传到另一端所用的时间为 $\frac{v_1 t}{v_2 - v_1}$
D 声音由空气从钢轨一端传到另一端所用的时间为 $\frac{v_1 t}{v_2 - v_1}$

- 8 医生在检查患者心脏跳动情况时,使用听诊器的目的是()

A 听诊器能使振动的振幅增加,响度增大
B 听诊器能改变发声体的频率,使音调变高
C 听诊器能减小声音的分散,使传入人耳的响声更大些
D 听诊器能缩短听者距发声体间的距离,使传入人耳的响度更大些

- 9 如图 1-8 所示,把自行车支起来,一只手转动脚踏板,另一只手拿一只硬纸片,让纸片的另一头伸到后轮的车条中,先慢慢转,这时可以听到纸片的“轧轧”声;如果加快转速,纸片发出的声音就会发生变化,这种变化是()

A 响度变大 B 音调变高 C 音色改变 D 以上三者都变



图 1-8

- 10 一天晚上,小明在家复习功课时,邻居正在引吭高歌,干扰了他的学习,你认为小明打算采取的下列措施中无效的是()
- A 将原来的房门关闭 B 打开窗户让空气加快流动
- C 用棉花塞住耳朵 D 到邻居家交涉,使他降低歌声的响度
- 11 小明看完电视剧中武打的场景(打斗中每一挥拳,一踢腿都“呼呼”作响),也学着武士的样,挥拳、踢腿,可除了衣服的摩擦发出的一点点声音以外,一点声也没有,这是因为()
- A 手臂和腿没有振动 B 手臂和腿振动的频率太小
- C 手臂和腿的振动频率太大 D 手臂和腿不可能成为发声体

三

应用与探究

- 中央电视台六频道(电影频道)播放的美国影片《十一月的阴谋》中有这样的一幕,一名女警探为了从敌人手中夺回物证——“磁盘”,她为了不惊动其他敌人,用矿泉水瓶套住枪口,向敌人射击,只听到一声微弱的响声,敌人被击毙了,这一矿泉水瓶代替了无声手枪的消音器,你知道这是在哪个环节减小噪声的吗?
- 小明在一次社会实践活动中,到机械厂去调查,发现铸造车间的车床工作时发出的噪声太大,感觉非常不舒服,这样的环境严重影响工人们的身心健康,请你和小明一起想办法改善该工厂的工作环境(至少两种方法)。
- 音乐家贝多芬 28 岁时不幸患了耳疾,为了继续进行创作,他用一段木棍的一端顶在钢琴的盖板上,另一端咬在牙齿中间,这样来听自己作品的音乐效果,用这样的方法,他完成了《第九交响曲》等举世闻名的不朽之作,贝多芬是怎样听到声音的?
- 北宋时期的沈括,在他的著作《梦溪笔谈》中记载到:行军宿营的士兵枕着牛皮制的箭筒睡在地上,能及时听到夜袭的敌人的马蹄声。请用学过的物理知识加以解释。
- 生物课本上说过叮人的蚊子都是雌蚊,特别是育卵期的雌蚊叮人最厉害,但雌蚊在育卵期回避雄蚊,只要听到雄蚊的声音就逃之夭夭,研究发现雄蚊的声音频率在 9 500 ~ 12 000 Hz 范围之内。

小明了解以上知识后想:夏天晚上蚊子叮人实在难受,如果点蚊香和喷杀虫剂对人的身体有害,能否发明一种使雌蚊闻风丧胆的东西?几天后小明做了个和半导体收音机差不多的盒子来,晚上一试,效果还真不错。

(1) 你能回答这只盒子能驱蚊的道理吗?

(2) 对小明的发明和创造你受到怎样的启发?