



初中基础知识手册

主编 郭建群

巧记速查

物理

■ (通用版)

新疆美术摄影出版社
新疆电子音像出版社



初中基础知识手册

江苏工业学院图书馆

藏书章

快速查

初中

主 编: 郭建群

本册主编: 赵建升

编 委: 焦问之 鄢四喜

物

理

通用版



新疆美术摄影出版社
新疆电子音像出版社

图书在版编目(CIP)数据

初中基础知识手册/郭建群主编——乌鲁木齐;新疆
美术摄影出版社;新疆电子音像出版社, 2009. 4

ISBN 978 - 7 - 80744 - 732 - 0

I. 初... II. 郭... III. 物理 - 初中 - 教学参考资料
IV. 092 - 62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 013059 号

初中基础知识手册·物理

- | | |
|------|--------------------------------|
| 编 著 | 郭建群 |
| 责任编辑 | 郑红梅 刘伟煜 |
| 责任校对 | 张莉涓 迪娜·迪里木拉提 |
| 封面设计 | 原创在线 |
| 出 版 | 新疆美术摄影出版社
新疆电子音像出版社 |
| 地 址 | 乌鲁木齐市西虹西路 36 号 |
| 邮 编 | 830000 |
| 电 话 | 0991-4690475 |
| 发 行 | 新华书店 |
| 印 刷 | 宝鸡昊阳印务有限责任公司 |
| 开 本 | 880mm×1230mm 1/64 |
| 印 张 | 4 |
| 字 数 | 80 千字 |
| 版 次 | 2009 年 6 月第 1 版 |
| 次 次 | 2009 年 6 月第 1 次印刷 |
| 书 号 | ISBN 978 - 7 - 80744 - 729 - 0 |
| 定 价 | 6.80 元 |



写在前面的话

捷克人文主义思想教育家说过：“时间应分配得精密，使每年、每月、每天和每小时都有它的特殊任务。”中国现代文学家、思想家和革命家鲁迅有句名言：“时间就是性命”。

为了便于莘莘学子高效利用排队中、等车时、饭前、饭后、茶余、小憩等零碎时间，速记更多的知识，取得优异的成绩，实现美好的理想，成就光辉的未来。特编初中各科小开本工具书，希望能得到您的青睐。

本书以学科《课程标准》和最新《考试大纲》为依据，汲取教材中的全部精华，倾心锻造而成的，是一本优秀的袖珍型初中知识学习手册。其特点如下：

内容全面：概括初中各科三年的全部知识，融众多名师之智慧，汇各版本之精华。

形象直观：针对不同学科的不同内容，灵活运用网络框架、图示结构、表格数据、口诀妙语等形式进行知识



梳理,令人一目了然,豁然开朗。

高效实用:这是本书的最大特点。速查精讲知识点,突出解析重难点,深入浅出,简明扼要,巧记妙用,方法得当。

版式新颖:采用双色印刷,通过颜色对比对重要内容图文并茂、在给人以新颖的视觉享受的同时,达到快速掌握知识的目的。

本书既是初中学生学习的良师益友,也是广大初中教师同仁的教学参考资料。为了进一步提高我们的工作水平和编写质量,更新内容,与时俱进,更好地满足读者的需要,敬请读后提出宝贵的批评意见。





初中基础知识手册

目 录
CONTENTS

第一章 声现象

知识网络 (1)

知识要点 (2)

第二章 物态变化

知识网络 (13)

知识要点 (15)

第三章 光现象

知识网络 (29)

知识要点 (30)

第四章 透镜及其应用

知识网络 (48)

知识要点 (49)



初中物理

第五章 物体的运动

知识网络 (65)

知识要点 (66)

第六章 物质的物理属性

知识网络 (75)

知识要点 (75)

第七章 从粒子到宇宙

知识网络 (85)

知识要点 (85)

第八章 力

知识网络 (88)

知识要点 (88)

第九章 压强和浮力

知识网络 (97)

知识要点 (98)



第十章 力与运动

(118) 知识网络 (118)

(128) 知识要点 (118)

第十一章 简单机械和功

(127) 知识网络 (127)

(128) 知识要点 (128)

第十二章 机械能和内能

(143) 知识网络 (143)

(144) 知识要点 (144)

第十三章 电路初探

(158) 知识网络 (158)

(159) 知识要点 (159)

第十四章 欧姆定律

(168) 知识网络 (168)

(169) 知识要点 (169)



初中物理

第十五章 电功和电热

知识网络 (181)

知识要点 (182)

第十六章 电磁转换

知识网络 (193)

知识要点 (194)

第十七章 电磁波与现代通信

知识网络 (209)

知识要点 (209)

第十八章 能源与可持续发展

知识网络 (214)

知识要点 (214)

实验 (222)

常用物理概念、规律、公式一览表 (242)

常用物理量及其单位 (246)

常用的物理常数 (248)

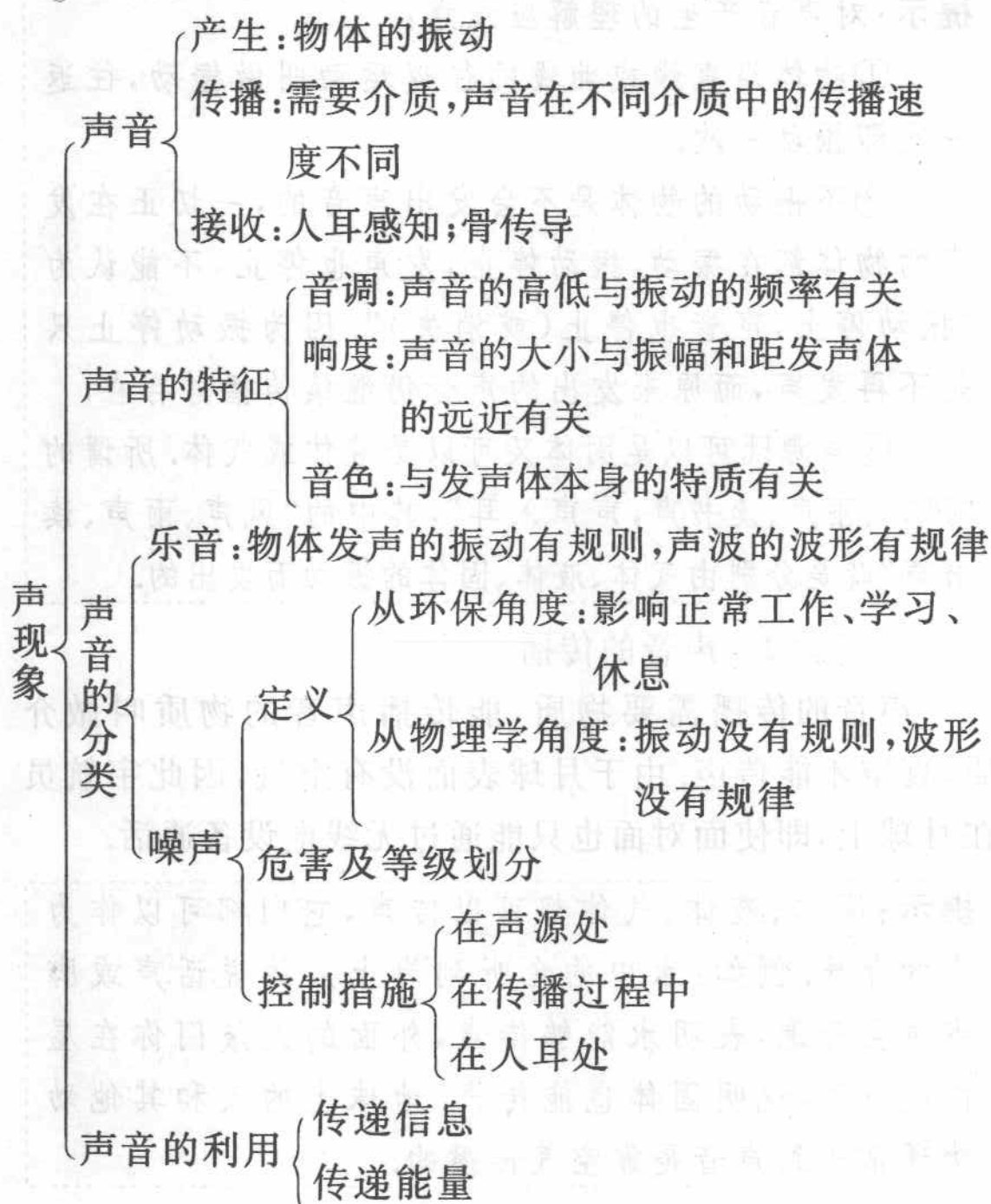




第一章 声现象



知识网络





初中物理



知识要点

◆要点1 声音的产生

声音是由物体的振动产生的,一切发声的物体都在振动,振动停止,发声也停止,发声的物体叫做声源。

提示:对声音产生的理解应注意:

①物体沿直线或曲线的往返运动叫做振动,往返一次即振动一次。

②不振动的物体是不会发出声音的,一切正在发声的物体都在振动,振动停止,发声也停止,不能认为“振动停止,声音也停止(或消失)”。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。

③声源既可以是固体又可以是液体或气体。所谓的“风声、雨声、读书声,声声入耳”,其中的“风声、雨声、读书声”就是分别由气体、液体、固体的振动而发出的。

◆要点2 声音的传播

声音的传播需要物质,能传播声音的物质叫做介质,真空不能传声。由于月球表面没有空气,因此宇航员在月球上,即使面对面也只能通过无线电设备通话。

提示:固体、液体、气体都可以传声,它们都可以作为声的介质。例如:水中的鱼听到岸上人的说话声或脚步声会吓跑,表明水能够传声,外面的人敲门你在屋内能听到,说明固体也能传声。地球上的人和其他动物通常听到声音是靠空气传播的。



◆要点3 声速

声音在不同介质中传播速度不同,一般情况下,声音在气体中传播较慢,在液体中传播较快,在固体中传播最快.例如,某人在一根较长的有水的自来水管一端敲击一下,另一个人在另一端可以听到几次声音?对于这类问题,一般同学认为可以听到两次声音,第一次为自来水管传来的,第二次为水传来的,实际上还有第三次,是由空气传来的.

提示:15℃时空气中的声速是340米/秒,要切记.

典例 小明和小刚欲测一段铁轨长度,但没有合适的刻度尺,他们查表知道声音在空气中的传播速度是340 m/s,在铁轨中的传播速度为5 200 m/s,于是两人站在欲测铁轨的两端.小明用锤子敲击一下铁轨,小刚在另一端听到两次声响的时间间隔为2 s,求这段铁轨有多长?(注意:禁止去火车道上做此实验)

解析:声音在不同介质中的传播速度不同.在固体中最快,液体中次之,气体中最慢.在本题中,第一声是由铁轨传播的,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 ,则声音在空气中传播的时间 t_1
$$= \frac{s}{340 \text{ m/s}}$$

声音在铁轨中传播的时间 $t_2 = \frac{s}{5\,200 \text{ m/s}}$



初中物理

由题意知： $\Delta t = t_1 - t_2 = \frac{s}{340 \text{ m/s}} - \frac{s}{5200 \text{ m/s}} = 2 \text{ s}$.

解得： $s \approx 727.6 \text{ m}$.

◆要点4 声音的传播特点

1. 声音在通常情况下是沿直线传播的；当遇到小的障碍物时，声音可以绕过障碍物。

2. 声音在传播过程中，遇到障碍物被反射回来，反射回来的声音再传到人的耳朵里，人再听到的声音叫做回声。

提示：①区别回声与原声的条件：只有回声到达人耳比原声晚 0.1 s 及其以上，人耳才能把这两次声音区分开，才能听到回声。

②时间间隔小于 0.1 s，反射回来的声音只能把原声加强，使得原声听起来更加深厚、有力，这就是所说的“拢音”效果好。因此，在音乐厅中演唱比在野外效果好得多。

③利用回声和速度公式可以测距离，即“回声测距”。

典例 某人在两座山之间大喊一声，1 秒后听到了回声，再过 0.5 秒后第二次听到回声，那么两座山之间的距离是多少？

解析：由于人距两座山之间的距离不等，所以第一次听到的是从较近山上反射回来的回声，第二次听到的是从较远山上反射回来的回声。根据 $s = \frac{1}{2}vt$ 分别计算人距两座山的距离，便可得出两座山之间的距离。



解:人距较近山的距离 $s_1 = \frac{1}{2} vt_1 = \frac{1}{2} \times 340 \text{ m/s} \times 1 \text{ s} = 170 \text{ m}$.

人距较远山的距离 $s_2 = \frac{1}{2} vt_2 = \frac{1}{2} \times 340 \text{ m/s} \times (1 + 0.5) \text{ s} = 255 \text{ m}$.

两座山之间的距离 $s = s_1 + s_2 = 170 \text{ m} + 255 \text{ m} = 425 \text{ m}$.

◆要点5 人耳怎样听到声音

1. 人耳的基本构造

人耳由外耳、中耳、内耳几部分组成. 外耳包括耳廓、外耳道; 中耳包括鼓膜、鼓室、听小骨; 内耳包括耳蜗、前庭等. 如图 1-1 所示.



图 1-1

2. 人耳怎样听到声音

外界传来的声波传播到外耳道中, 引起鼓膜振动, 再经过其他组织刺激耳蜗中的听觉神经, 听觉神经把这种信号传递给大脑, 就产生了听觉. 声音传入大脑的顺序是: 外耳道→鼓膜→听小骨→耳蜗→听觉神经→大脑.



初中物理

提示:听觉神经传给大脑的不再是振动,而是一种信号。

3. 骨传导

人听到声音的两个途径:一是外界传来的声音通过人耳传给听觉神经,听觉神经把信号传给大脑,这样人就听到了声音;二是声音通过头骨、颌骨也能传到听觉神经,引起听觉,科学家把声音的这种传导方式叫做骨传导。

4. 人耳听到声音的条件

人耳听到声音需要三个条件:(1)声源振动发声。(2)要有介质传播。(3)要有良好的耳朵接收,这三个条件必须同时具备,缺一不可不可能听到声音。三者的关系如下:

声源——→介质——→耳朵
(振动发声) 声音在介质中以 (接收声波、引起听觉)
波的形式传播

5. 双耳效应和立体声

(1)双耳效应: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。

正是由于双耳效应,人们可以准确地判断声音传来的方位,所以说,我们听到的声音是立体的。

(2)双声道立体声:把两只话筒放在左右不同的位置接收声音(相当于人的两只耳朵),用两条线路分别放大两路声音信号,然后通过左右两个扬声器播放出来,



这样,我们就会感到不同的声音是从不同的位置传来的,这就是常说的双声道立体声.

◆要点 6 声音的特征

1. 音调:物理学中把声音的高低叫做音调.音调的高低是由声源振动的频率决定的.声源振动频率越高,音调越高,频率越低,音调越低.

2. 响度:声音的强弱叫做响度,声音的响度与声源振幅有关,振幅越大,响度越大,振幅越小,响度越小,但人耳感知到声音的响度除与振幅有关外,还和人与发声体的距离远近等有关,距离越远,听到的声音越弱.

音调 and 响度的区别

	概念	决定因素	准确描述	相关说明
音调	声音的高低程度	发声体振动的频率,频率越高,音调越高	“高”或“低” 如:男高音、女低音	音调高的声音不一定响度大,响度大的声音不一定音调高.
响度	声音的强弱程度	发声体的振幅:振幅越大,响度越大 离发声体的距离:距离越远响度越小	“大”或“小” 如:大声讲,小声说	

3. 音色:声音的特色叫做音色,又称音品或音质.它反映的是发声体发出的声音的特有品质.不同的发声体发出声音的音色是不相同的.闻其声而知其人,就是根据音色的不同来确定人的.音色是由发声体的材料、结构等



初中物理

因素决定的.

◆要点7 乐音和乐器

1. 乐音

许多声音悠扬、悦耳,听起来感觉非常舒服,人们把这类声音叫做乐音.

2. 乐器

为了欣赏各种乐音,人们发明了各种各样的乐器.这些乐器的物理原理都是通过振动发出声音.乐器可以分为三种主要的类型.

(1)打击乐器:鼓、锣等乐器受到打击时发生振动,产生声音.以鼓为例,鼓皮绷得越紧,音调就越高.击鼓的力量越大,声音就越响亮.

(2)弦乐器:二胡、小提琴和钢琴通过弦的振动发声.长而粗的弦发声的音调低,短而细的弦发声的音调高.绷紧的弦发声的音调高,不紧的弦发声的音调低.弦的振动幅度越大,声音就越响.弦乐器通常有一个木制的共鸣箱来使声音更洪亮.

(3)管乐器:长笛、箫、各种号等,包含一段空气柱,吹奏时空气柱振动发声.抬起不同的手指,就会改变空气柱的长度,从而改变音调.长的空气柱产生低音,短的空气柱产生高音.

◆要点8 噪声

1. 噪声的分类

(1)物理噪声:从物理学的角度来看,噪声是发声体无