



全国物理教学法专家 阎金铎
指导推荐用书 ★★★★★

新课标 人教

走向优等生

同步学习与测评

八年级(上)

主编/项 华

物理

给你带得走的能力，
不是背不动的书包

8



- 权威专家指导推荐
- 梳理知识精讲巧练
- 新课标理念融入其中
- 学习应试有机结合
- 视野开阔全面兼容
- 教辅图书的创新力作



北京教育出版社



全国物理教学法专家 阎金铎
指导推荐用书 ★★★★★

新课标

人教

走向优等生

同步学习与测评

八年级(上)

物理

主编/项 华

给你带得走的能力，
不是背不动的书包

8



- 权威专家指导推荐
- 梳理知识精讲巧练
- 新课标理念融入其中
- 学习应试有机结合
- 视野开阔全面兼容
- 教辅图书的创新力作



北京教育出版社

本册编者:周旭竹

走向优等生·同步学习与测评

物理·八年级(上)

(新课标·人教版)

指导专家 阎金铎

本册主编 项 华

*

北 京 教 育 出 版 社 出 版

(北京北三环中路6号)

邮政编码:100011

网 址: www.bph.com.cn

北京出版社出版集团总发行

新 华 书 店 经 销

北京北苑印刷有限责任公司印刷

*

787×1092 16开本 9.5印张

2004年5月第1版 2004年5月第1次印刷

印数1-10 000

ISBN 7-5303-3297-X

G·3223 定价:12.00元

给你一种带得走的能力

◎ 选择《走向优等生》的五大理由

首先感谢你选择了《走向优等生》丛书！《走向优等生》新课标版从灵活实用的内容、富有创意的体例到清新雅致的整体效果，处处凝聚着所有编创人员对学习方法和方式所进行的有价值的总结和有益的尝试。在走向优等生的道路上，她将教给你一种带得走的能力……

权威专家指导推荐

丛书是在多位权威教学法专家的指导、把关和直接参与下，以北京教学一线教师为主体，精心打造而成，是全国唯一一套教学法专家指导推荐用书。

梳理知识精讲巧练

丛书从便于学生理解和掌握的角度安排体例，以方法、能力为编写主线，梳理知识，搭建知识网络，精讲巧练，让学生在掌握知识要点的过程中自觉地举一反三、触类旁通。

新课标理念贯彻始终

丛书以新课标理念为指导思想，按照“三维”目标安排内容，注重学生学习的自主性、互动性、探究性，引导学生自觉地概括知识中隐含的学习方法，领悟其中蕴涵的思维模式，培养科学的学习习惯。

素质教育与应试有机结合

丛书是素质教育与应试技能培养有机结合的一种全新探索，突出对知识的总结和要点归纳，并配以相应练习，希望以“同步学习+测评”的形式，更快地提高你的学习水平和应试能力。

视野开阔全面兼容

丛书涵盖小学、初中、高中各个学段，严格按照教育部颁发的《课程标准》的新思维、新理念编写，注重学段目标培养，在以一种版本为主的同时，兼顾其他同类教材，极大地扩展了丛书的适用范围。

	第一章 声现象	(1)
	§ 1.1 声音的产生与传播	(1)
	§ 1.2 我们怎样听到声音	(6)
	§ 1.3 声音的特性	(8)
	§ 1.4 噪声的危害和控制	(12)
	§ 1.5 声的利用	(13)
	第一章综合检测题	(15)
	第二章 光现象	(19)
	§ 2.1 光的传播 颜色	(19)
	§ 2.2 光的反射	(24)
	§ 2.3 平面镜成像	(28)
	§ 2.4 光的折射	(36)
	§ 2.5 看不见的光	(41)
	第二章综合检测题	(43)
	第三章 透镜及其应用	(48)
	§ 3.1 透镜	(48)
	§ 3.2 生活中的透镜	(53)
	§ 3.3 凸透镜成像的规律	(57)
	§ 3.4 眼睛和眼镜	(63)
	§ 3.5 显微镜和望远镜	(66)
	第三章综合检测题	(69)
	期中测试	(75)
	第四章 物态变化	(82)
	§ 4.1 温度计	(82)
	§ 4.2 熔化和凝固	(87)



§ 4.3 汽化和液化	(91)
§ 4.4 升华和凝华	(97)
第四章综合检测题	(99)



第五章

电流和电路

§ 5.1 电流和电路	(104)
§ 5.2 串联和并联	(108)
§ 5.3 电流的强弱	(114)
§ 5.4 探究串、并联电路中电流的规律	(117)
§ 5.5 家庭电路	(120)
第五章综合检测题	(123)
期末测试	(130)
参考答案	(138)

第一章

声现象

§ 1.1 声音的产生与传播

知识与方法

1. 要点导航

声源振动

介质

人耳

(1) 一切发声的物体都在振动。这里的物体可以是固体，也可以是液体和气体。声音的传播需要介质。

(2) 固体中铁传播声音的速度最快。

(3) 空气中声音的传播速度约为 340 m/s 。比固体、液体传播声音的速度慢。

(4) 真空不能传声。

(5) 回声：声音在传播中遇到障碍物反射回来，再传入人耳。回声比原声晚 0.1 s 人耳才能加以辨别。

(6) 声波：声音是以声波的形式向远处传播的。声波类似水波，使空气形成了疏密相间的波动。

2. 概念辨析

(1) 声源不仅仅是固体，液体、气体的振动也能成为声源。

(2) 传播声音的介质不仅仅是指空气，固体、液体也能成为声音传播的介质。

3. 方法点拨

我们如何可以测量到声速？

击鼓法：选择一个无风的日子，在空旷、无风的操场上，让一个同学在操场的一端，利用节拍器 1 s 击鼓两次，连续敲击几下。另一个同学在 170 m 处的另一端，看到鼓手的第一次敲击后，并没有听到鼓声；而在看到第二次击鼓动作的同时，立即就听到了鼓声；看到第三次击鼓动作，听到第二次鼓声。并且在鼓手击鼓动作完成之后，隔 0.5 s，又听到一次“额外”的鼓声。也就是说声音每 0.5 s 传播了 170 m，那么 1 s 就传播了 340 m，这就是空气中声速的近似值。



实验与探究

1. 动手又动脑

【例 1】 吹一吹竹管笛子，笛子是如何发出声音的？

【分析】 人吹笛子时，吹出的气流进入笛腔内，使笛腔中的空气振动，再通过手指开堵笛孔来改变笛腔长度，从而发出各种声音。

【例 2】 将耳朵贴在长铁管的一端，让另外一个人敲一下铁管的另一端，你能听到几次敲打的声音？

【分析】 听到两次敲打的声音，先听到铁管传来的敲打声，后听到空气传来的敲打声。

【例 3】 小时候，我们都玩过甩纸炮的游戏。拿一张书一样大小的纸叠成一定的形状，用力一甩就会发出巨大的响声，请你再试一试，重温儿时的快乐，并思考其中的原因。

【分析】 纸的甩动带动周围空气的剧烈振动，而发出的巨大响声。

2. 我的演示实验

【例 4】 敲桌子时，我们能听到声音，但看不见桌子在振动，你能想办法证明桌子发声时也在振动吗？

【分析】 在桌子上放些碎纸片，桌子发声时碎纸片由于振动而跳动。



实践与创新

1. 生活中的物理

【例 1】 钓鱼的人安静地坐在池塘边，当你走近并要大声对他说话时，你立即就会遭到拒绝，你能明白其中的道理吗？

【分析】 液体也能传播声音，水中的鱼听到人的声音后就会马上游走，使钓鱼的人很失望。

【例2】古代人在旷野地区常用“伏地听声”的办法来判断有无敌军马群的到来，你知道这其中蕴含着哪些声音传播的规律吗？

【分析】地面的结构是固体，通常我们听见的声音主要是通过空气进行传播的，固体和气体在声音的传播速度上有较大的差别，固体通过地面传播声音的速度远大于气体。

2. 综合运用

【例3】你知道蝉是怎样发声的吗？发声体的共同特征是什么？

【分析】蝉是由于翅膀的振动而发声的。“风声、雨声、读书声，声声入耳”分别是由气体、液体、固体振动发出声音的。小提琴发声时琴弦在振动，气球破裂时发出的响声是由于空气的突然振动。一切发声的物体（固体、液体、气体）都在振动，振动停止，发声停止。

【例4】“声波枪”是一种杀伤性很强的新型武器，它能很快地定位目标，在不知不觉中实施了对人和建筑物的破坏。根据所学的声学知识，请你提出一些防御措施？

【分析】可以让人或建筑物处于真空环境，制作真空服、真空罩等。

【例5】北京到上海的距离约为1 000 km，假设声音能传得这么远，需要多少时间？火车和飞机各需要多少时间？（声音、火车和飞机的速度分别是340 m/s、40 m/s和300 m/s）

【分析】提示：时间=距离/速度 用符号表示为 $t = s/v$

北京到上海的距离约为1 000 km 换算为1 000 000 m 便于计算。

声音需用2 941 s 火车需用25 000 s 飞机需用3 333 s

可见，声音的传播速度比火车、飞机快，所用时间就少。

挑战自我

- 一切发声的物体都在_____，我们把这些物体叫_____。
- 登月的宇航员_____（能或不能）直接交谈，因为真空_____（能或不能）传播声音。
- 将要上钩的鱼，会被岸上说话的声音吓走，说明水能_____。
- 发声的物体是声源，关于声源，下面说法中正确的是（ ）
 - 声源只能是固体
 - 声源只能是固体和气体
 - 固体、液体和气体都能成为声源
- 有关声音，下面几个说法中正确的是（ ）
 - 不需要传播声音的介质，我们也能听到声音
 - 某些不振动的物体也能发出声音

C. 一要有振动物体的振动，二要有介质传播，我们才能听到声音.

6. 吹笛子发声主要是由于 ()

- A. 笛子本身(竹管)振动发声
- B. 笛子中空部分的空气柱振动发声
- C. 吹笛子的演员本身发出的声音

7. 声音在空气、水、酒精、钢管这几种介质中传播时，传播速度最大的是 ()

- A. 空气
- B. 水
- C. 酒精
- D. 钢管

8. 古代的侦察兵为了及早发现敌人骑兵的活动，常常把耳朵贴在地面上听，以下解释错误的是 ()

- A. 马蹄踏在地面时，使土地振动而发声
- B. 马蹄声可以沿土地传播
- C. 马蹄声不能由空气传到入耳
- D. 土地传播声音的速度比空气快

9. 站在桥洞里说话时，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，回声与原声混在一起
- D. 桥洞两侧的回声正好抵消

10. 用双手绷紧一张较薄的纸，然后对它喊一声，手会感到振动，这是为什么？

11. 将手表放在枕头下面，为什么能够清楚地听到手表的“嘀嗒”声？

12. 正在响铃的闹钟在玻璃罩里，逐渐抽去里面的空气，声音将逐渐变小. 通过这一现象，我们进行了怎样的推理？

13. 为什么在空屋子里容易听到回声?

14. 为什么人们通常称月球上是一片“死寂的空间”?

15. 在两个平等峭壁间的山谷中开一枪, 2 s 后听到一个峭壁返回的声音, 又经 2 s, 听到由另一峭壁返回的声音, 问山谷的宽度是多少?

16. 参照一些物质中的声速表 (m/s), 你可以得出几条什么结论?

空气 (15 ℃)	340
空气 (25 ℃)	346
煤油 (25 ℃)	1 324
蒸馏水 (25 ℃)	1 497
海水 (25 ℃)	1 531
大理石	3 810
枫木 (顺纤维)	4 110
钢铁	5 200



§ 1.2 我们怎样听到声音



知识与方法



1. 要点导航

我们用两种方式感知声音.

方式一: 声音→骨膜振动→听小骨→听觉神经→大脑.

方式二: 骨传导, 即声音通过头骨、颞骨, 也能传到听觉神经, 引起听觉.



2. 概念辨析

【问】双耳效应就是两只耳朵产生的效应吗?

【分析】双耳效应即由于声源发出的声音到两耳的距离不同而造成人们对声音感觉的不同. 双耳效应可以使人判断声音的方位. 立体声耳机、立体声家庭影院都应用了人们听觉的双耳效应. 两只耳朵只是产生双耳效应的生理基础, 不是双耳效应的实质.



实验与探究



1. 动手又动脑

【例1】将振动的音叉放在耳朵附近或用手指将耳朵堵住, 再将振动的音叉的尾部先后抵在前额、耳后的骨头和牙齿上, 看看是否能听到声音?

【分析】可以听到声音, 但把发声的音叉放在牙齿上效果最好, 利用的是骨传声.

【例2】用毛巾蒙住双眼, 再用耳塞堵住一只耳朵, 一个同学在某处拍巴掌, 你能准确地判断这个拍巴掌的同学所在的方位吗? 为什么?

【分析】不能. 这时你只用一只耳朵, 不能用双耳效应来判断声源的方向.



实践与创新



1. 生活中的物理

【例1】助听器的工作原理和主要的性能指标是什么?



【分析】 助听器是将声信号变为放大的电信号，再把放大的电信号变为声音信号，声音信号又通过助听器耳膜内的管道传导给耳道内，最大限度地利用听障者的残余听力，听到声音。所有助听器都需要电源。

【例2】 既然立体声更为逼真，为什么要设置“STEREO-MONO”的开关？

【分析】 如果耳机不是立体声的，将开关放在 MONO 的位置，听到的声音较灵敏。

挑战自我

1. 关于双耳效应不正确的是 ()

- A. 双耳效应就是两只耳朵产生的效应
- B. 双耳效应可以判断声源的方向
- C. 双耳效应能使人有身临其境的感觉
- D. 立体声双声道耳机是利用了双耳效应

2. 德国著名音乐家贝多芬耳聋后，利用牙齿咬住木棒的一端，另一端顶在钢琴上进行音乐创作，你能分析一下他是如何感知声音的吗？

3. 我们知道，听力正常的人在听到声音的时候，能正确地判断声源的方向。而如果用一只耳塞堵紧一只耳朵，让另外的人在某一处发出声音，例如：拍巴掌，会发现你的判断往往是错误的。为什么呢？

4. 给你如下器材，如何验证骨传导：音叉、小锤、两只耳塞。

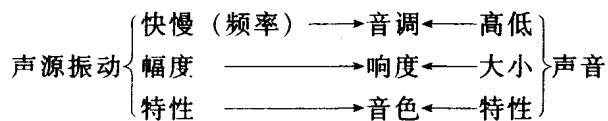
5. 请你做下面一个实验：一只手拿着铅笔（或钢笔或圆珠笔等，下同），用牙齿咬住铅笔上端，用另一只手轻敲笔的下端，注意听这个敲击声。然后张开嘴使牙齿不接触铅笔，而保持铅笔位置不变，手指用与前同样的力轻敲铅笔下端，比较这两次听到的声音。这个实验能说明什么问题？

§ 1.3 声音的特性



知识与方法

1. 要点导航



(1) 音调、响度、音色是生音的三要素.

(2) 人耳只能感受振动频率在 20 Hz 至 20 000 Hz 的声波, 感受不到振动频率低于 20 Hz 的次声波和高于 20 000 Hz 的超声波, 但有些动物能感受到.

2. 概念辨析

【问】男低音歌唱演员放声高歌, 为他伴唱的是女高音, 谁的音调高? 谁的响度大?

【分析】音调是指声音的粗细, 不是指声音的大小. 男歌唱演员声音再大, 他的声音也是音调低的低音.



实验与探究

1. 你能解释吗?

【例 1】小红在向暖水瓶中灌开水时, 小林在一旁提醒他: “注意, 快满了.” 小红奇怪地问: “你怎么知道的?” 小林说: “听出来的.” 小红大惑不解, 你能帮助小红弄清其中的道理吗?

【分析】当我们向暖水瓶灌水时发出的声音是瓶内空气振动发出的, 水量不同时, 造成空气柱长度的不同而导致声音的音调不同. 随着瓶内水的逐渐增多, 空气柱越来越短, 振动的频率越来越高, 音调也越来越高.



2. 动手又动脑

【例2】用录音机录一下自己朗读课文的声音，和同学一起听听这段录音，你认为放出来的声音和自己的声音一样吗？

【分析】自己听自己的声音主要是通过骨传导，别人听自己的声音通过空气传播。

3. 我的演示实验

【例3】如图1-1所示，找来7个相同的水杯，分别装上不同的水量进行敲击，调试出不同的音节，水杯为什么发出不同的声音？

【分析】敲击装有不同水量的水杯改变了杯子的振动频率，水量越多，振动频率越快，音调越高。



图 1-1

实践与创新

1. 生活中的物理

【例1】在音乐会上，尽管合奏的是同一只曲子，人们也能分辨各种乐器发出的声音，为什么？

【分析】因为音色取决于发声体，不同的发声体发出的声音是不同的，所以人们可以区别出来。

尽管合奏的是同一只曲子，发声体不同，音色就不同。人们仍可以区别不同乐器发出的声音。

【例2】某种昆虫的翅膀2 s内作了700次振动，人类能听到吗？

【分析】这种昆虫的翅膀1 s内振动300次，振动频率是300 Hz，人的听觉范围是20 Hz~20 000 Hz，所以人能听到。

【例3】为什么我们听不到蝴蝶翅膀振动发出的声音，却能听到讨厌的蚊子声？

【分析】蝴蝶翅膀振动的频率是10 Hz 低于人耳的振动频率，人听不到。蚊子的振动频率是约5 000 Hz，在人耳听觉范围内，所以人耳能听到。

2. 小制作

【例4】取几根粗细不同喝饮料用的吸管，用剪刀剪成长短不一的哨子，对着吸管吹气，为什么我们会听到不同的声音？

【分析】长短不同的哨子造成可通过的空气柱的长短不同，空气柱振动起来的频率也不同，音调也就不同了。

3. 综合运用

【例5】当声源运动时，它的响度和音调是否会发生变化？怎样变化？请你设计一个活动证明你的猜想？

【猜想】当声源运动时，它的响度和音调会发生变化。例如，火车在向静止的人靠近的过程中，响度变大，音调变高，也就是声音变尖。

【设计实验证明猜想】先站在离墙4 m远的地方，每秒向墙上掷一个网球，共掷10个球，感觉网球撞击墙的声音间隔；然后正对墙，向墙走去，在走的过程中掷球，再感觉网球撞击墙的声音间隔。两次网球撞击墙后人耳感觉的频率不同，前者感觉频率低，后者感觉频率高。火车在向静止的人靠近的过程中，人耳感觉声音振动的频率加快，音调变高；和人的距离变短，所以响度变大。

挑战自我

1. 唐诗“姑苏城外寒山寺，夜半钟声到客船”，在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。客船里的人能辨别出传来的是“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。

2. “女高音歌唱家”和“男低音歌唱家”，这里的“高”与“低”指的是 ()

- A. 音调高低
B. 响度大小
C. 音色好坏
D. 以上说法都不对

3. 下列叙述正确的是 ()

- A. 音调高就是响度大
B. 音调低就是响度小
C. 高声大叫指的就是声音的响度大
D. 低声细语指的就是音调低

4. “高声呼叫”和“低声细语”，这里的“高”和“低”指的是 ()

- A. 音调高低
B. 响度大小
C. 音色好坏
D. 以上说法都不对

5. 我们能够分辨出各种不同乐器的声音, 主要是因为不同乐器 ()

- A. 音色不同 B. 响度不同
C. 音调不同 D. 外形不同

6. 把胡琴的弦线拉紧或放松, 可以改变胡琴发出声音的 ()

- A. 音调 B. 响度
C. 音色 D. 无法确定

7. 人们买瓷器用品时, 习惯用手敲一敲, 再用耳听一听, 为什么?

8. 有经验的工人师傅检查机器运转情况时, 常用金属棒一端抵在机器上, 另一端靠近耳朵, 用耳朵可听出机器各部分零件是否正常, 他这样做的科学依据是什么?

9. 用如下器材, 设计一个试验, 探究声音的响度和振幅的关系:

小锤、鼓、纸张.

10. 用录音机录下成年男子说话的声音, 为什么当快速播放时, 会发现成年男子说话的声音像女子一样?

11. “闻其声而知其人”这句话应用了声音的什么特性?