



志鸿优化系列丛书

丛书主编：任志鸿



Just believe it:
Everyone is No.1!

一天攻克一个考点
三个月轻松晋级NO.1



源于家教情境的个性化、交互式学习之旅



初中
物理

数 理 化

高 手

知识出版社

数理化

SHU LI HUA GAO SHOU



高手

初中
物理

丛书主编 任志鸿
本册主编 仲崇杰
副主编 高慎彦

图书在版编目(CIP)数据

数理化高手. 初中物理/任志鸿主编. —北京:知识出版社, 2009. 6

ISBN 978-7-5015-5741-7

I. 数… II. 任… III. 物理课—初中—教学参考资料 IV. G634.73

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 094311 号

责任编辑:崔小荷

策 划:吴进华

知识出版社出版

<http://www.ceph.com.cn>

北京阜成门北大街 17 号 电话 010-88390797

新华书店经销

山东世纪天鸿书业有限公司总发行

淄博德恒印刷有限公司印刷

*

开本 890×1240 毫米 1/32 印张 10 字数 270 千字

2009 年 7 月第 1 版 2009 年 7 月第 1 次印刷

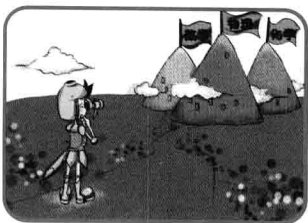
ISBN 978-7-5015-5741-7

定价:17.80 元

我的故事



我，一个很普通的中学生。一开始我的数理化成绩比较差，碰到较难理解的知识点，经常一头雾水。但是我有一个习惯，如果碰到不会、不熟悉的问题，会记录下来，通过问老师、问同学，非把它弄明白不可。



做的题多了，我发现数理化三科其实有很强的规律性。我把它们依次归纳出几十个针对性很强的点；这样我学习起来目标就非常明确了。



我在做每一类问题时，都会把这类问题的相似解决办法、解题技巧总结并记下来。有时我会把自己当成老师，与自己悄悄对话，讲解感悟每一种问题的难理解之处。我发现这种方法非常有效，相当于请了一个家教，特别有助于自己的理解。



学习时，我主动寻找某一类问题，集中训练，效果比较好。我发现自己对数理化解题好像有了窍门，以后考试碰到的每一个问题，我几乎都能够迅速地联想到它属于自己总结归纳的哪一个“点”，很快就解决了。而我做到这些只用了三个月的时间。

丛书人物档案

姓名 阿聪

性别 男

星座 双鱼座

血型 A

口头禅 我的地盘我做主

最喜欢的电影 《阿甘正传》

最喜欢的明星 乔丹

最自豪的事儿 周杰伦在我背上签名啦!



姓名 牛钝

性别 男

职业 物理teacher

最喜欢的运动 足球

最喜欢的明星 大小罗

我的教学宣言 我教故我在!



姓名 方成

性别 男

职业 数学teacher

最难改的习惯 爬楼梯时数数

最喜欢的数字 1、2、3……是数字都喜欢

我的教学宣言 世上无差生,只怕用心教!



姓名 袁素

性别 女

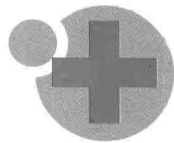
职业 化学teacher

最喜欢的明星 奥黛丽·赫本

最尴尬的经历 一次买衣服时间:这件衣服多少化合价?

我的教学宣言 世界上没有笨学生,只有笨老师!





牛老师 诊所病历卡

〔临床反应〕

患者反复出现在解类似题目中犯同一个错误的症状。

〔诊断说明〕

检查发现，患者体内懒惰因子活动频繁，导致总结、归纳细胞数量不足。

〔治疗方案〕

解剖手术，提炼题目中所考查的知识点，萃取解决技巧与方法，总结归纳成物理考点，口服，一天一次，一次一个，治疗期，2~3个月。

〔预期效果〕

在3个月内，消灭懒惰因子，产生总结、归纳细胞，活跃思维，迅速轻松地搞定物理考题。

〔注意事项〕

- 1、本治疗方案适用于所有学生，对面临中考处于混沌状态、深陷题海不能自拔的苦难患者有立竿见影的效果，其他群体采用时请遵师嘱。
- 2、治疗期间，如有疑问或感觉不适者请及时咨询老师。



C 目录

CONTENTS



第一部分 声 学

考点 1 声音是怎样产生和传播的? 1

考点 2 怎样区分音调、响度和音色? 5

考点 3 减弱噪声有哪些方法? 9

第二部分 光 学

考点 4 光的反射遵循怎样的规律? 12

考点 5 平面镜成像的特点和原理是什么? 16

考点 6 光折射时遵循怎样的规律? 20

考点 7 凸透镜成像有哪些规律? 24

考点 8 凸透镜成像规律有哪些应用? 29

考点 9 如何画光路图? 34

考点 10 如何解答光学实验题? 38

第三部分 力 学

考点 11 如何测量物体的质量? 41

考点 12 如何测量物体的密度? 45

考点 13 如何进行与密度有关的计算? 50

考点 14 如何选择参照物? 53

考点 15 如何计算平均速度? 57

考点 16 如何画力的图示和力的示意图? 61

考点 17 怎样求同一直线上二力的合力? 66

考点 18 二力平衡的条件是什么? 70

考点 19	如何利用惯性知识来解释生活中的相关现象?	74
考点 20	力和运动之间存在着怎样的关系?	78
考点 21	重力的三要素有什么特点?	82
考点 22	如何计算固体间的压强?	86
考点 23	液体的压强有哪些特点?	91
考点 24	如何计算液体的压强?	96
考点 25	连通器的原理有哪些应用?	100
考点 26	大气压强有哪些特点?	105
考点 27	影响滑动摩擦力大小的因素有哪些?	110
考点 28	如何解答与摩擦力有关的实验?	115
考点 29	如何测量物体受到的浮力?	120
考点 30	计算浮力有哪些方法?	124
考点 31	物体的浮沉条件是什么?	128
考点 32	流体压强与流速之间存在着怎样的关系?	133
考点 33	如何画杠杆的力臂?	137
考点 34	杠杆的平衡条件是什么?	141
考点 35	如何使用滑轮组?	145
考点 36	如何计算物体所做的功?	150
考点 37	如何计算功率?	155
考点 38	如何计算机械效率?	160





考点 39 如何测量滑轮组的机械效率? 164

考点 40 能量的转化和转移遵循怎样的规律? ... 169

第四部分 热 学

考点 41 如何使用温度计? 174

考点 42 如何区分六种物态变化? 179

考点 43 影响蒸发快慢的因素有哪些? 183

考点 44 如何区分物态变化的图像? 187

考点 45 如何进行沸腾实验? 191

考点 46 物态变化知识在生活中有哪些应用? ... 196

考点 47 扩散现象说明了什么? 201

考点 48 如何改变物体的内能? 205

考点 49 如何区分内能、热量和温度? 209

考点 50 如何进行热量的计算? 213

考点 51 汽油机和柴油机是怎样工作的? 217

考点 52 热机的使用会造成哪些污染? 221

第五部分 电 学

考点 53 摩擦起电的原因是什么? 225

考点 54 如何测量导体中的电流? 230

考点 55 如何测量导体两端的电压? 234

考点 56 影响导体电阻大小的因素有哪些? ... 239

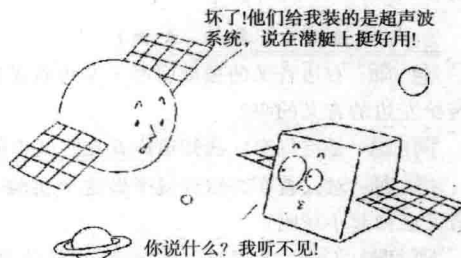
考点 57 滑动变阻器在电路中有哪些作用? ... 243

考点 58	如何运用欧姆定律来计算电路中的电流、 电压或电阻?	247
考点 59	测量导体的电阻有哪些方法?	251
考点 60	串联电路中的电阻有什么特点?	256
考点 61	并联电路中的电阻有什么特点?	260
考点 62	如何计算导体的电功率?	264
考点 63	如何根据额定电功率来计算实际电功率?	269
考点 64	如何测量小灯泡的电功率?	273
考点 65	如何计算电功和电热?	278
考点 66	家庭电路中如何才能做到安全用电? ...	282
第六部分 电磁学、信息和能源		
考点 67	如何区分磁场和磁感线?	287
考点 68	电磁铁有哪些特点及应用?	292
考点 69	产生感应电流的条件是什么?	297
考点 70	如何区分发电机和电动机?	301
考点 71	现代传播信息的途径有哪些?	306
考点 72	当今社会备受关注的的新能源有哪些? ...	311



第一部分 声 学

样产生和传播的？ 考点1 声音是怎

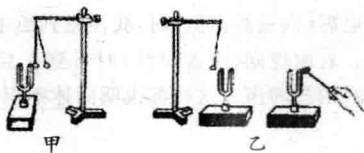


阿聪提问

ACONG TIWEN

今天我碰到下面这个问题：

如图甲所示，用竖直悬挂的泡沫塑料球接触发声的音叉时，泡沫塑料球被弹起，这个现象说明了什么？如图乙所示，敲击右边的音叉，左边完全相同的音叉把泡沫塑料球弹起，这个现象说明了什么？



老师，关于声音的产生与传播的问题，您能给我详细讲解一下吗？

互动课堂

HUDONG KETANG

● 声音是由振动产生的(重要性：★★★★)

老师 用发声的音叉接触竖直悬挂的泡沫塑料球，泡沫塑料球被弹起。是谁让泡沫塑料球弹起的？

阿聪 是音叉。



老师 用没有发声的音叉接触塑料球,塑料球会被弹起吗?

阿聪 不会。哦,我明白了:塑料球会被弹起是因为音叉在振动,发声的音叉才能弹起塑料球,这说明声音是由物体的振动产生的。不振动的物体是不会发声的。

● 声音的传播需要介质(重要性:★★)

阿聪 敲击右边的音叉,左边完全相同的音叉却会把泡沫塑料球弹起,这是为什么呀?

● 气体传声(重要性:★★)

老师 右边音叉的振动引起了左边音叉的共振。你知道是什么物质把声音传给左边的音叉的吗?

阿聪 是空气吧?我知道声音在空气中的传播速度在 340 m/s 左右。

老师 对。若在真空环境下做这个实验,敲击右边的音叉使其振动,左边的音叉会弹起小球吗?

阿聪 不会。我看过一些报道,宇航员登上月球后不能直接对话,是因为月球上没有作为传声媒介的空气。这就说明真空是不能传声的。

● 液体传声(重要性:★★)

老师 既然气体能够传声,那么液体能够传声吗?

阿聪 能!我游泳时潜在水中,岸上的同学喊我,我能听到他的声音,这说明水能够传声的。还有我在钓鱼时,快上钩的鱼会被岸上人的脚步声吓跑,这也是因为水能够传声的缘故。

● 固体传声(重要性:★★)

老师 好,固体能够传声吗?

阿聪 能。在看电影《铁道游击队》时,我注意到游击队员趴在铁轨上听一听远方有没有火车到来。看电视剧《成吉思汗》时看到士兵把耳朵贴在地上听一听有没有远方来袭的骑兵的马蹄声。这些都说明固体不但能够传声,而且传声能力比较强。



阿聪笔记

NOTICE

1. 声音是由物体的振动产生的,振动停止,发声也就停止。只要我们能够听到声音,肯定是发声体在振动;但是发声体振动,我们不一定能够听到声音。
2. 声音的传播需要介质,真空不能传声。
3. 一般情况下,声音在固体中传播的速度最大,液体中次之,气体中最小。
4. 声音的传播速度与介质的情况有关,与声音的大小无关,这是一个需要澄清的易错知识点。

- 1 北京奥运会开幕式上声势浩大的“击缶而歌”精彩绝伦，缶声是由于缶面_____产生的，然后通过_____传播到现场观众耳朵的。这壮观的场面由同步通讯卫星通过_____波传递到全国各地。
- 2 学习了声现象后，爱动脑筋的小明将喝饮料的吸管剪成不同的长度，并用胶带将吸管底部密封，然后排在一起，如图所示。对着管口吹气，由于空气柱的_____就会产生声音。管的长短不同，发出声音的_____（填“音调”“响度”或“音色”）就不同，这样就做成了一個小吸管乐器。



- 3 如图所示，兰兰做有关声现象的实验时，将一个正在发声的音叉贴近面颊，目的是为了_____（ ）

- A. 感受发声音叉的振动
B. 体验发声音叉的温度
C. 估算发声音叉的质量
D. 判断声音的传播速度



- 4 好学的石佳同学设计了以下探究性实验，其中是为了探究声音产生的原因的是_____（ ）



把罩内的空气抽去一些后，闹钟的铃声明显减小

A



用力吹一根细管，并将它不断剪短，声音变高

B



用发声的音叉接触水面时，水面水花四溅

C

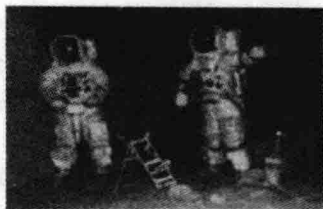


用力敲打鼓面，鼓面上的纸屑会跳起

D

- 5 如图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

DAAN JIEXI 答案解析

1. 答案:振动 空气 电磁

解析:声音是由物体振动产生的;声音的传播需要介质,演员与观众之间存在的介质是空气。使用三颗地球同步通讯卫星利用电磁波可以基本实现全球通讯,可进行各种电视节目的直播等。

2. 答案:振动 音调

解析:对着管口吹气,长度不同的吸管内空气振动会发出声音。管的长短不同,空气柱的振动的快慢不同,所以发出声音的音调不同。比如长号内的空气柱长,振动慢,发出的声音的音调低;小号内的空气柱短,振动快,发出声音的音调高。

3. A 发声的音叉正在振动,把正在发声的音叉贴近面颊,可以感受到发声体正在振动,从而探究振动与发声的关系。

4. CD 把罩内的空气抽去一些后,闹钟的铃声明显减小,这是为了探究声音的传播与介质的关系;用力吹一根细管,并将它不断剪短,声音变高,这是因为空气柱变短,振动频率加快,所以发声的音调变高的缘故;用发声的音叉接触水面时,水面水花四溅,这说明声音是由物体的振动发出的;用力敲打鼓面,鼓面上的纸屑会跳起,这也是由于鼓面振动的缘故。故正确选项是 C、D。

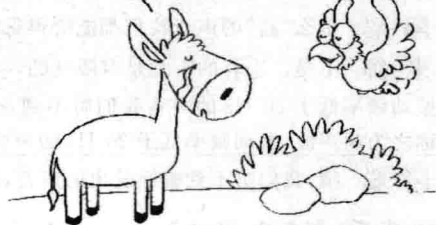
5. B 声音的传播需要介质,真空不能传声。月球上没有空气,是真空,声音不能在真空中传播,但是电磁波能够传播,所以宇航员之间的对话必须借助电子通讯设备才能进行。飞船舱内有空气,声音能够传播,所以宇航员在飞船舱内能够直接对话。



调、响度和音色？ 考点2 怎样区分音

其实我音调也挺高的，为什么就你能当歌唱家！

可能咱俩音色不大一样！



阿聪提问 ACONG TIWEN

老师，我们在向保温瓶里灌开水的过程中，通过听声音的变化，就能判断保温瓶里水位的高低，这是为什么？随着水位的变化，暖瓶内发出的声音有什么变化呀？



互动课堂 HUDONG KETANG

● 音调(重要性:★★★★)

老师 请你回忆一下，向暖瓶里灌水，随着水位的升高，暖水瓶里振动的空气柱会发生怎样的变化？

阿聪 空气柱的长度会变小，振动变快，发出的声音会变“高”。

老师 对！我们把声音的高低称为音调。音调的高低取决于发声体振动的频率，振动得越快，音调越高，感觉到声音越“细”；振动得越慢，音调越低，感觉到声音越“粗”。

阿聪 哦，我明白了：向暖瓶里灌水，随着空气柱变小、振动频率增大，发声





的音调会变高,我们是根据音调的变化来得知暖瓶内水位高低的。

老师 嗯,你掌握得很好。我们平时常说的“女高音”“男低音”中的“高”“低”就是指的音调的高低。

阿聪 多么“高”的声音我们都能听得见吗?

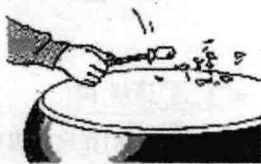
老师 不是。人耳的听觉是有限度的,一般振动频率高于 20 000 Hz 的声音和振动频率低于 20 Hz 的声音我们听不到。振动频率高于 20 000 Hz 的声波我们称之为超声波,振动频率低于 20 Hz 的声波我们称之为次声波。

阿聪 哦,我们听不到蝙蝠发出的声音,原来它是超声波呀。

● 响度(重要性:★★)

阿聪 老师,我是校乐团的一名小鼓手,在训练时我发现轻轻地敲击鼓面和使劲地敲击鼓面,发出的声音不同。这是音调的不同吗?

老师 不是,这是响度的不同。响度表示的是声音的大小。请你把一些碎纸屑或沙粒放到鼓面上,然后敲击鼓面,观察现象,聆听声音,你发现了什么?



敲鼓时纸屑上下跳动

阿聪 老师,我看到了鼓面的振幅越大,发声的响度越大;振幅越小,响度越小。

老师 另外,响度的大小还与听者与声源距离的远近有关,距离越近响度越大,距离越远响度越小。

● 音色(重要性:★★)

阿聪 我很喜欢女子十二乐坊,她们在演奏时都使用了古筝、二胡、三弦、竹笛、古琴、葫芦丝、箫、埙、扬琴、菊苣、吐良、独弦琴等乐器,喜爱音乐的听众能从她们的演奏声中轻易地分辨出是哪种乐器的声音,你知道这是为什么吗?这些乐器发出的声音最明显的不同是音调的不同还是响度的不同呀?



老师 都不是。我们能很容易地区分它们,是因为这些乐器发声的音色不同。

阿聪 什么是音色呀?

老师 音色又叫音质、音品。音色是由发声体的材料、结构、振动方式等因素决定的。

阿聪 我们常说的“闻其声如见其人”就是因为不同人的音色不同的缘故吧?

● 区分乐音三要素的方法(重要性:★★★★)

老师 不错! 你知道如何区分音调、响度和音色吗?

阿聪 抓住每个要素的本质特点即可。比如音调的高低取决于发声体振动的频率,响度大小取决于发声体的振幅和距离,音色取决于发声体的材料、结构和振动方式。若是两个声音的音调、响度相同,我们仍然能够把它们区分开,这是因为两者音色不同的缘故。

老师 你真棒!

阿聪笔记 NOTICE

1. 音调表示的是声音的高低。音调的高低决定于发声体振动的频率。振动的频率越大音调越高;频率越小音调越低。
2. 响度表示的是声音的大小。它取决于发声体振幅的大小和听者与声源的距离远近这两个因素。振幅越大、距离越近响度越大,反之越小。
3. 音色是声音的特色。它取决于发声体的材料、结构、振动方式。若两个声音在音调、响度都相同的情况下我们仍然能把它们区分开,这就是由于它们的音色不同的缘故。

跟踪训练

GENZONG XUNLIAN

- 1 “未见其人,先闻其声”,主要是依据讲话人的 ()
A. 音调 B. 音色 C. 响度 D. 振幅
- 2 男低音歌唱时女高音轻声伴唱,男低音与女高音相比较,男低音的响度 (填“大”或“小”),女高音的音调 (填“高”或“低”)。
- 3 妈妈买碗时常把两只碗碰一碰,听听发出的声音。她判断碗的好坏时主要的根据是声音的 ()
A. 音调 B. 响度 C. 音色 D. 音量
- 4 “高声呼叫”“引吭高歌”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 蜜蜂载着花蜜飞行时,翅膀每秒平均振动 300 次,不载花蜜时平均每秒振动 440 次,有经验的养蜂人能辨别出蜜蜂是飞出去采蜜,还是采蜜回来。其辨别的主要依据是 ()
A. 声音的响度不同 B. 声音的音调不同
C. 声音的音色不同 D. 蜜蜂飞行的高度不同