



总主编 薛金星

知识记忆解题技巧荟萃

巧思妙解

初中物理 题型题解分析汇编

- 以新课标为依据, 兼容各个版本教材, 汇集海量知识
- 广罗知识, 拓展视野, 让您形成科学的思维习惯
- 一线名师的精妙点拨, 帮您精确把握学考精髓



北京出版集团
BEIJING PUBLISHING HOUSE GROUP



北京教育出版社
BEIJING EDUCATION PUBLISHING HOUSE



知识记忆解题技法荟萃

巧思妙解

初中物理 题型题解分析汇编

总主编：薛金星
主 编：董国荣
副主编：赵全溪 白翠玲
王树忠 刘焕强
王焕旗



北京出版集团
BEIJING PUBLISHING HOUSE (GROUP)



北京教育出版社
BEIJING EDUCATION PUBLISHING HOUSE

图书在版编目(CIP)数据

巧思妙解. 初中物理 / 薛金星主编. —北京: 北京教育出版社, 2008. 5

ISBN 978-7-5303-6451-2

I. 巧… II. 薛… 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(2008)第 058399 号

巧思妙解

初中物理·题型题解分析汇编

QIAOSI MIAOJIE

CHUZHONG WULI · TIXING TIJIE FENXI HUIBIAN

总主编 薛金星

*

北京出版社出版集团 出版
北京教育出版社

(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

各地书店经销

北京海德伟业印务有限公司

*

890×1240 32 开本 7.75 印张 330 000 字

2008 年 5 月第 1 版 2008 年 5 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5303-6451-2/G · 6370

定价: 13.80 元

质量投诉电话: 010-61743009 010-62380997 010-58572393

5

出版前言

随着课程改革、高考制度的变化及其命题思路的创新,怎样学好知识,怎样运用所学解题,成为广大师生迫切需要解决的问题。为了解决这个问题,我们组织了上百位特高级骨干教师和教育教学考试专家反复研究论证,以灵活多变、不拘一格的形式,精心打造出本套旨在提高同学们超越常规的创造性思维的系列丛书《巧思妙解》。丛书具有如下特色:

1. 贴近课标, 开拓创新

遵循课改精神,依据最新考纲,以现行最新教材为蓝本撰写。在内容选材和问题设计上,按高考要求精心挑选,科学设计;内容丰富,难易适度;关注社会热点,追踪高考动向;创设新情景,加强开放性、探究性问题的研究,突出方法、技巧、规律的总结,注重学法、解法、考法、练法的归纳,培养发散思维和创新思维。

2. 科学系统, 高效实用

丛书将知识概括化繁为简,网络构建,科学记忆,对知识的难点和疑点进行全面透彻的讲解分析,便于学生加深理解,从而达到巩固知识要点、提高思维能力的目的。系统完整地归纳本题型下的重点,很好地帮助学生提高学习成绩和应试能力。

3. 点拨方法, 创新思维

于经典处触类旁通,在肯綮处点拨贯通,对瓶颈处各个击破,从方法处一点就通。在剖析这些热点题型的过程中进行科学指导,提出开放性的解题思路,重在教会学生破解的思维技巧,注重方法技巧的总结,帮助学生深入了解命题原则,寻求答题规律,达到“鱼”“渔”双收的目的。

4. 题型新颖, 一网打尽

收集的高考题型全,几乎囊括了近几年全国各地高考典题。选题新、信息量大,所选“开放型与探究型例题”题型新,反映了最新考试动向,突出了综合性和应用性,体现了预测性和实战性。

《巧思妙解》让您选择最优的学习方案,迸发创造性的思维火花,实现学习的最高效率,顿悟思维的捷径。本丛书给您以“舟”——帮您整合传统与现代的学习方法;给您以“径”——让您提升系统应用知识的能力。她将成为你成长道路上的良师,求学道路上的益友,帮助千千万万的芸芸学子,学会学习,学会思维,成为解题高手,走向成功,成就梦想。



目 录

Contents

第一讲 声音的产生与传播	(1)
重点知识巧记忆	(1)
声音的产生与传播(1)/人耳是怎样听到声音的(1)	
典型例题妙解析	(1)
怎样利用声音的产生条件分析解决实际问题(1)/如何运用声音的传播需要介质来处理问题(2)	
方法规律妙归纳	(3)
如何应用转换法(或放大法)研究和分析“声音产生的条件”(3)/怎样应用“理想化实验法”研究真空不能传播声音的问题(3)	
第二讲 乐音与噪声	(5)
重点知识巧记忆	(6)
声音的特性(6)/噪声的危害和控制(6)/声的利用(6)	
典型例题妙解析	(6)
怎样应用乐音的三要素分析解决实际问题(6)/为什么回声测距要取声音传播距离的一半(7)/怎样减弱噪声(8)	
方法规律妙归纳	(8)
应用控制变量法设计实验研究影响声音传播速度的因素和影响乐音三要素的因素(8)/要结合观察与实验,多阅读一些与声音有关的科普资料,注意应用声学知识解释与实际有关的问题(9)	
第三讲 光的传播	(10)
重点知识巧记忆	(10)
光的传播(10)/光的反射(11)/平面镜成像(11)	
典型例题妙解析	(11)
怎样用光的直线传播解决实际问题(11)/如何运用光的反射处理问题(12)/如何运用平面镜成像特点处理问题(12)	
方法规律妙归纳	(13)
理想化模型法及作图法(13)/根据平面镜成像规律画光路图(13)/平面镜中时钟问题解题三法(14)	
第四讲 光的折射	(15)
重点知识巧记忆	(15)
光的折射(15)/光的色散(15)/看不见的光(16)	
典型例题妙解析	(16)
怎样根据光的折射规律作图(16)/光的色散,看不见的光(17)	

方法规律妙归纳	(17)
---------------	------

如何处理常见光学仪器问题(17)/迁移法(18)

第五讲 透镜及其应用	(19)
-------------------------	------

重点知识巧记忆	(19)
---------------	------

透镜(19)/生活中的透镜(20)/凸透镜成像规律(20)

典型例题妙解析	(20)
---------------	------

怎样运用透镜的相关概念解题(20)/怎样应用凸透镜成像规律解决实际问题(21)/生活中的透镜(23)

方法规律妙归纳	(24)
---------------	------

光学中的“黑箱”问题(24)

第六讲 透镜的应用	(25)
------------------------	------

重点知识巧记忆	(25)
---------------	------

眼睛和眼镜(25)/显微镜和望远镜(26)

典型例题妙解析	(26)
---------------	------

方法规律妙归纳	(28)
---------------	------

近视眼、远视眼的成因与矫正方法(28)

第七讲 物态变化	(29)
-----------------------	------

重点知识巧记忆	(30)
---------------	------

温度计(30)/熔化和凝固(30)/汽化和液化(31)/升华和凝华(31)

典型例题妙解析	(31)
---------------	------

如何正确使用温度计(31)/怎样运用熔化和凝固的知识处理问题(32)/如何理解汽化和液化现象及其影响因素(33)/知道生活中常见的升华和凝华现象(34)

方法规律妙归纳	(34)
---------------	------

图象法(34)/熔点和沸点知识的运用(36)/比例法解题(37)

第八讲 电流和电路	(38)
------------------------	------

重点知识巧记忆	(39)
---------------	------

电荷(39)/电流和电路(39)/串联和并联(40)/电流的强弱(40)/串、并联电路的电流规律(41)

典型例题妙解析	(41)
---------------	------

如何解决关于两种电荷与摩擦起电的问题(41)/如何区分导体和绝缘体(41)/怎样识别电路和电路图(41)/怎样分析简单的串、并联电路(42)/电流表的使用方法(43)/怎样分析电路故障(43)

方法规律妙归纳	(44)
---------------	------

类比法(44)/设计简单的实用电路(44)/画电路图与连接实物图(45)

第九讲 电压	(47)
---------------------	------

重点知识巧记忆	(47)
---------------	------

电压(47)/串、并联电路的电压规律(48)

典型例题妙解析	(48)
---------------	------

电压表的使用方法(48)/如何判断电表示数的变化(48)

方法规律妙归纳	(49)
---------------	------

去表法(49)/假设法(49)

第十讲 电阻 (51)

重点知识巧记忆 (51)

电阻(51)/变阻器(51)

典型例题妙解析 (52)

如何正确使用滑动变阻器(52)/正确处理影响电阻的因素的问题(52)

方法规律妙归纳 (53)

控制变量法(53)

第十一讲 欧姆定律 (55)

重点知识巧记忆 (56)

电流与电压、电阻的关系(56)/欧姆定律(56)/伏安法测小灯泡的电阻(57)/电阻的串联和并联(58)/电路故障的判断(58)

典型例题妙解析 (58)

怎样利用图象法巧解电流与电压、电阻的关系(58)/怎样运用实验探究电流与电压、电阻的关系(59)/怎样应用欧姆定律知识解决动态电路问题(61)/怎样利用欧姆定律知识巧解电路故障问题(62)/怎样利用图象比较电阻大小(63)/怎样应用欧姆定律进行简单的计算(63)/怎样用伏安法测量电阻(64)/如何利用欧姆定律知识巧解电阻的串联和并联问题(64)

方法规律妙归纳 (65)

运用控制变量法探究电流与电压、电阻的关系(65)/学会应用等效代替法巧测导体的电阻(66)/运用比例求值法解题(67)/运用伏安法测量电阻(67)

第十二讲 电功率 (69)

重点知识巧记忆 (70)

电功(70)/电功率(70)/伏安法测小灯泡的功率(71)/额定功率和实际功率(72)/电与热(72)/串联电路、并联电路中,电流、电压、电功率(73)

典型例题妙解析 (73)

怎样利用电能表的知识解决实际问题(73)/怎样运用电功的公式进行有关的计算(74)/怎样利用电功率的知识比较灯泡的亮暗(75)/怎样利用电功率的定义

式 $P = \frac{W}{t}$ 进行计算(75)/怎样利用排除法巧解电功率方面的估测题(76)/怎样

利用电功率的知识解决实际问题(76)/怎样用伏安法测量小灯泡的电功率(78)/怎样利用用电器铭牌信息解决问题(80)/怎样利用电能表铭牌信息解决实际问题(81)/怎样利用电热知识解决实际问题(82)

方法规律妙归纳 (83)

学会应用对比法巧解灯泡的功率(83)/运用比例求值法解题(83)/运用控制变量法探究电热与什么因素有关(84)/运用分析综合法解电功率方面的综合题(85)

第十三讲 安全用电 (86)

重点知识巧记忆 (86)

家庭电路的组成(86)/欧姆定律与安全用电(87)/家庭电路的故障判断(87)/电功率与安全用电(88)/安装家庭电路应注意的问题(88)/触电类型和急救(89)



典型例题妙解析	(89)
怎样用家庭电路的组成解决实际问题(89)/怎样利用安全用电知识解决实际问题(90)/怎样巧解测电笔的使用问题(91)/怎样利用欧姆定律和安全用电知识解决雷电问题(92)/怎样用插座等知识解决实际问题(92)/怎样判断家庭电路中的电路故障(93)/怎样利用安装家庭电路的原则连接电路(94)/怎样利用安全用电常识解决触电事故问题(95)/怎样选择和安装保险丝(96)	
方法规律妙归纳	(97)
学会用实验法探究通过人体电流大小问题(97)	
第十四讲 简单的磁现象	(99)
重点知识巧记忆	(99)
磁现象(99)/磁场(99)/地磁场(100)	
典型例题妙解析	(100)
什么是磁体(100)/如何理解磁感线的特点(100)/怎样判断物体是否具有磁性(101)	
方法规律妙归纳	(101)
建模法(101)/概念辨析法(102)	
第十五讲 电与磁	(103)
重点知识巧记忆	(103)
电流的磁效应和电磁铁(103)/磁场对电流的作用与电动机(104)/电能的产生(104)/电磁感应现象(104)/电磁感应和磁场对电流的作用的区别(104)/电能的输送(104)	
典型例题妙解析	(105)
如何判定电流的磁场(105)/怎样理解电磁铁及其应用(105)/怎样理解电磁感应现象(106)/如何应用磁场对电流作用解题(107)	
方法规律妙归纳	(107)
如何正确理解产生感应电流的条件(107)/等效法(108)	
第十六讲 信息的传递	(109)
重点知识巧记忆	(109)
电话(109)/电磁波(110)/踏上信息高速公路(110)	
典型例题妙解析	(111)
电话(111)/电磁波及其应用(112)/现代通信技术(112)/信息的传递(112)	
方法规律妙归纳	(113)
电磁波的应用(113)	
第十七讲 质量	(114)
重点知识巧记忆	(114)
质量(114)/巧记托盘天平的使用方法——看、放、调、称、记(115)/巧测质量的两种特殊方法(115)	
典型例题妙解析	(115)
怎样利用单位换算巧解估测题(115)/怎样巧用概念辨析法解质量概念理解题(116)/如何巧用天平测质量(116)	
方法规律妙归纳	(116)
实验法(116)/累积法(117)	

第十八讲 密度	(118)
重点知识巧记忆	(118)
密度(118)/体积的测量(119)/物质密度测量方法技巧(119)	
典型例题妙解析	(120)
如何利用比值定义法理解密度概念(120)/怎样测定物质密度(121)/怎样利用密度知识判断物体是“空心”的还是“实心”的(122)	
方法规律妙归纳	(122)
图象法(122)/比例法(123)/实验法(124)	
第十九讲 机械运动	(126)
重点知识巧记忆	(127)
参照物(127)/机械运动(128)/速度(128)/长度的测量(128)/时间的测量(129)/平均速度的测量(129)	
典型例题妙解析	(129)
怎样判断参照物(129)/如何理解运动状态与参照物的关系(130)/怎样比较物体运动的快慢(130)/如何根据列车时刻表,计算平均速度(131)/如何使用刻度尺测长度(131)	
方法规律妙归纳	(132)
控制变量法(132)/图象法(133)	
第二十讲 力和运动的关系	(134)
重点知识巧记忆	(135)
力的作用效果(135)/巧记力的三要素(135)/人们对力和运动关系的探索(135)/惯性(136)/平衡力(136)	
典型例题妙解析	(137)
怎样巧用力的概念解释实际问题(137)/如何判断力的作用有什么效果(137)/解答有关惯性现象问题的思路与方法(138)/巧妙解答有关二力平衡问题的思路与方法(139)/关于力和运动关系的问题(139)	
方法规律妙归纳	(141)
作图法(141)/比较法(141)/控制变量法(142)	
第二十一讲 弹力、重力、摩擦力	(143)
重点知识巧记忆	(144)
重力(144)/弹力(144)/摩擦力(144)	
典型例题妙解析	(145)
如何估测物体的重力(145)/如何利用重力的方向解决实际问题(145)/如何理解物体所受的重力(146)/如何探究物体重力与质量的关系(146)/如何探究弹簧伸长的长度与所受拉力的关系(147)/如何改变摩擦力的大小(148)/如何判断静摩擦力的大小(149)/巧解2007年中考典型题(149)	
方法规律妙归纳	(150)
控制变量法(150)/概念辨析法(151)	
第二十二讲 简单机械	(153)
重点知识巧记忆	(154)
杠杆(154)/滑轮(154)/其他简单机械(155)	

- 典型例题妙解析 (155)
 怎样根据实际应用与力臂的大小关系区分是何种杠杆(155)/如何利用杠杆的平衡条件求作最小力及其力臂(156)/怎样利用杠杆的平衡条件判断杠杆的平衡情况,计算实际问题(156)/怎样组装和设计滑轮组(157)

- 方法规律妙归纳 (158)
 理想模型法(158)/极端值法(159)

第二十三讲 压力和压强 (161)

- 重点知识巧记忆 (161)
 压力(161)/压力与重力的区别(162)/压强(162)/液体的压强(162)/压强公式的应用(163)

- 典型例题妙解析 (163)
 怎样利用公式巧解估测题(163)/如何理论联系实际巧妙处理增大和减小压强的问题(164)/怎样利用公式化简处理特殊计算题(164)/怎样灵活运用压强公式解决相关问题(165)/怎样解决实际问题(166)

- 方法规律妙归纳 (166)
 巧用控制变量法探究压力、压强(166)

第二十四讲 大气压强与流体压强 (168)

- 重点知识巧记忆 (168)
 大气压强(168)/流体压强与流速的关系(169)

- 典型例题妙解析 (169)
 怎样应用大气压强知识巧解实际问题(169)/托里拆利实验与大气压强(170)/如何用流体压强知识解决实际问题(170)

- 方法规律妙归纳 (171)
 利用转换法巧测大气压(171)

第二十五讲 浮力 (172)

- 重点知识巧记忆 (172)
 浮力(172)/正确理解阿基米德原理(173)/浮力的计算方法(173)/用浮力知识测物体的密度(174)/浮沉条件(175)/浮力的应用(175)

- 典型例题妙解析 (175)
 怎样利用阿基米德原理分析浮力问题(175)/怎样利用阿基米德原理解计算题(176)/如何巧用浮力知识测物质密度(177)/如何利用浮沉条件解决实际问题(177)/怎样用漂浮条件处理浮力问题(178)/如何处理悬浮问题(178)/怎样解决浮力知识的应用问题(179)

- 方法规律妙归纳 (180)
 巧用图象法表示浮力的变化情况(180)/巧用控制变量法探究浮力的大小(180)/用等效替代法测物体密度(181)/怎样用假设法解浮力计算题(181)/巧用消元法速解浮力题(182)/夸张法(182)

第二十六讲 功、功率和机械效率 (183)

- 重点知识巧记忆 (183)
 功(183)/功率(184)/机械效率(184)/功率与机械效率(185)

典型例题妙解析	(185)
怎样正确利用功的概念解决问题(185)/怎样利用 $G=mg$ 和 $W=Fs$ 估算做功问题(185)/怎样利用功和功率的公式进行计算(186)/怎样解决实际中的功和功率问题(186)/怎样巧用公式 $P=Fv$ (187)/利用概念辨析处理机械效率问题(187)/如何正确计算机械效率(188)/分析影响机械效率的因素比较机械效率的大小(188)/如何测滑轮组的机械效率(189)	
方法规律妙归纳	(189)
实验法巧测人体的输出功率(189)/巧用控制变量法探究斜面的机械效率(190)	
第二十七讲 机械能	(192)
重点知识巧记忆	(192)
机械能(192)/能量守恒定律(193)	
典型例题妙解析	(193)
怎样正确分析动能和势能的转化(193)/身边的机械能利用问题(194)/机械能与其他形式能的转化(194)/怎样利用能量守恒定律解决实际问题(195)/中考新题型(195)	
方法规律妙归纳	(197)
巧用转换法比较能量的大小(197)/控制变量法探究影响动能和重力势能的因素(198)	
第二十八讲 内能与比热容	(199)
重点知识巧记忆	(199)
分子热运动(199)/物质的三态(200)/对扩散现象的认识和理解(200)/内能(201)/内能与机械能的区别(201)/改变内能的方法(201)/比热容(202)/温度、内能、热量的区别与联系(202)	
典型例题妙解析	(203)
怎样利用分子动理论的知识分析解决实际问题(203)/如何利用影响扩散快慢的因素来处理问题(204)/怎样应用排除法解决内能问题(204)/怎样利用改变物体内能的两种方法解决实际问题(205)/如何理解温度、内能、热量的关系(205)/怎样用实验的方法探究物质的比热容(206)/怎样利用比热容的知识解决实际问题(207)/怎样用图像法分析比较比热容的大小(208)/怎样利用热量的公式进行计算(208)	
方法规律妙归纳	(209)
学会应用转换法和控制变量法研究和分析物质的比热容(209)/运用公式法进行热量的计算(210)	
第二十九讲 热机和能量转化	(211)
重点知识巧记忆	(212)
燃料的热值(212)/汽油机的工作过程(212)/汽油机和柴油机的区别(212)/能量的转化和守恒(213)	
典型例题妙解析	(213)
怎样利用热值的知识解决实际问题(213)/怎样利用热值的公式进行计算(214)/怎样利用汽油机的工作过程判断工作冲程(214)/汽油机在工作过程	

中曲轴转动和做功次数问题(215)/怎样利用热机效率和环境保护解决实际问题(215)/怎样利用口诀法妙解能量守恒问题(216)

方法规律妙归纳 (217)

学会应用观察比较法研究内燃机的工作冲程(217)/学会应用分析综合法解决热量和热值的综合计算问题(217)

第三十讲 能源与可持续发展 (219)

重点知识巧记忆 (220)

能源家族(220)/核能(220)/太阳能(221)/能源革命(221)/能源与可持续发展(221)

典型例题妙解析 (222)

怎样利用排除法巧解能源问题(222)/怎样用类比法解决原子结构问题(222)/怎样利用综合归纳法巧解开发、利用新能源问题(223)/怎样妙解太阳能的利用问题(224)/怎样妙解能源利用与环境保护问题(224)/怎样利用能源及可持续发展知识解决实际问题(225)

方法规律妙归纳 (226)

利用概念辨析法巧解能源问题(226)/用阅读分析法巧解能源的开发与利用问题(226)/利用分析综合法妙解能源与可持续发展问题(227)

第三十一讲 新材料 (228)

重点知识巧记忆 (228)

我们周围的材料(228)/各种材料的优缺点(229)/半导体(229)/探索新材料(230)

典型例题妙解析 (230)

怎样利用材料的物理性质处理问题(230)/怎样利用材料的导电性对材料进行分类及解决问题(231)/怎样巧解半导体的特性及功能问题(232)/怎样利用超导材料知识解决实际问题(232)/纳米材料的应用(233)/怎样利用材料的知识解决实际应用问题(233)

方法规律妙归纳 (234)

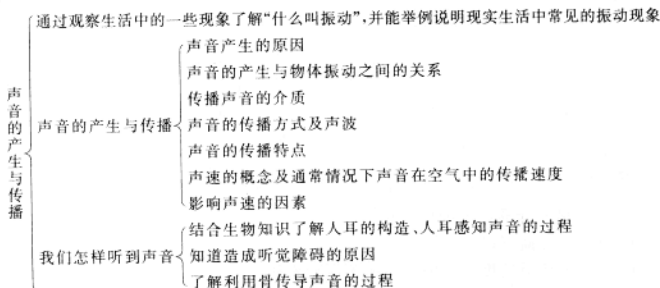
用实验探究材料的导电性能(234)/用阅读分析法巧解半导体的应用问题(235)

第一讲

声音的产生与传播

知识关系巧织网

——提纲挈领 纲举目张



重点知识巧记忆

——化繁为简 化难为易

一、声音的产生与传播

知识点	必记内容	巧记方法
介质	能够传播声音的物质叫介质	固、液、气体都是传声的介质
声速	声音传播的快慢叫声速	在固体中传播最快
声音的产生	声音是由物体的振动产生的	振动发声
声音的传播	声音的传播需要介质，真空不能传声	没有介质就不能传声

二、人耳是怎样听到声音的

知识点	必记内容	巧记方法
骨传导	声音通过头骨、颌骨也能传到听觉神经，这种传导方式叫骨传导	通过骨头传导
耳朵感知声音的途径	鼓膜→听小骨→听觉神经→大脑	摸(膜)着骨头听大脑

典型例题妙解析

——举一反三 触类旁通

1. 怎样利用声音的产生条件分析实际问题

声音的产生，一切正在发声的物体都在振动，振动停止，发声停止，声音是由于物

体的振动产生的,物体只有振动才能发声,物体沿直线或曲线的往返运动叫振动。“振动停止,发声也停止”不能叙述为“振动停止,声音也停止”,只是不再发声,而原来发出的声音仍可能继续存在并传播

例 1 (2007·福州)为了不忘国耻,福州市委、市政府在福州沦陷日,组织防空警报演练,市民听到的警报声是由警报器的发声体产生_____发出的。

题解 声音是由物体的振动产生的,一切正在发声的物体都在振动,振动停止,发声也停止,不振动的物体是不会发声的。振动发声的物体,即声源可以是固体,也可以是液体和气体。 答案:振动

2. 如何运用声音的传播需要介质来处理问题

声音的传播需要介质,真空不能传声。而声音的传播速度取决于介质的性质,相同的声音在不同的介质中的传播速度不同,而不同的声音在同一种介质(温度恒定)中的传播速度却是相同的。声音在空气(15℃)中的传播速度是340 m/s。一般情况下,声音在液体中传播较快,在固体中传播最快。

例 2 (2007·天津)关于声音的传播,下列说法正确的是()

- A. 声音借助介质以波的形式传播
- B. 声音的传播可以没有介质
- C. 声音的传播速度一般随介质的不同而不同
- D. 声音的传播速度与介质无关,只与温度有关

题解 声音的传播需要介质,真空不能传声,故B错误;声音在介质中是以波的形式传播的,我们把它叫做声波,A正确;声音在不同的介质中传播的速度不同,在固体中最快,在液体中次之,在气体中最慢,故C正确,D错误。 答案:AC

例 3 (2006·河北)如图1-1所示,两个中学生用细棉线连接两个纸杯,制成了一个“土电话”,对该实验的解释中不正确的是()

- A. 用“土电话”通话,表明固体能够传声
- B. 用金属丝代替细棉线听到的声音更大些,这是因为金属丝振动得快
- C. 听到声音就能分辨出是谁,是根据音色不同
- D. 实验时若不振紧棉线,对方就听不到由“土电话”传来的声音

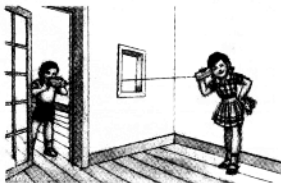


图 1-1

题解 “土电话”是利用固体能传声的原理制成的,但若棉线不张紧,振动就不容易传播;听到声音就能分辨出是谁,是根据音色不同,所以A、C、D都正确。用金属丝代替细棉线听到的声音更大些,这是因为金属丝传声效果好,而不是振动得快,因为声音的传播,实际上是振动的传播,并且在传播过程中音色、频率不变,只是距离越远,响度越小而已。 答案:B

方法规律妙归纳——锦囊妙计 成竹在胸

方法规律 1 如何应用转换法(或放大法)研究和分析“声音产生的条件”

物理学中对于一些看不见、摸不着的物质或物理问题实质,仅凭描述、解释或想象是很难理解的.在这种情况下,我们往往要抛开事物本身,通过观察和研究它们在自然界中表现出来的外显特性、现象或产生的效应等去认识事物的方法,在物理学上称作转换法,它是帮助我们认识抽象物理现象的一种常用的科学方法.初中物理在研究概念、规律和实验中多处应用了这种方法.

例 1. (2007·潍坊)如图 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



图 1-2

锦囊妙计 因为声源的振动我们不能观察到,但是它的振动可以引起其他一些轻小物体的振动,所以,我们就利用这一点,将微小的振动放大.具体做法有:①将碎纸屑或泡沫塑料球放在扬声器上,在扬声器发声时,会看到碎纸屑或泡沫塑料球跳动;②将碎纸屑或泡沫塑料球放在鼓面上,击鼓发声,会看到碎纸屑或泡沫塑料球跳动;③将发声的音叉插入水中,会看到水花溅起等.以上做法中碎纸屑或泡沫塑料球的跳动、溅起的水花,实际上是将我们不能直接观察到的振动放大了.通过以上现象,可以证明:声音是由物体的振动产生的. **答案:**B

方法规律 2 怎样应用“理想化实验法”研究真空不能传播声音的问题

理想化实验法就是在观察实验的基础上,忽略次要因素,进行合理的推理,得出结论,达到认识事物本质的目的.在物理学中,我们会经常遇到一些由于受到各种外界因素的影响,不可能直接通过实验进行验证或探究的物理规律,应用这种科学方法探究和认识物理规律时往往分两大步:(1)根据实验目的尽量创造条件设计并操作实验为探究或验证某一物理规律取得可靠的实验事实;(2)在获取可靠实验事实的基础上通过假想在理想状态下进行实验,并通过科学的推理得出实验结果(或结论).

如在“研究声音的传播”实验中,实验现象是:随着罩内空气的不断抽出,听到的铃声越来越弱,但最后还是能听到声音,主要原因有:实验设备总是很难将玻璃罩内抽成真空状态,以及周围的固体还能传声,这时推理就显得很重要了,它能够突破实验条件的限制,抓住主要因素,忽略次要因素,得出结论。

例 2。(2007·济宁)图 1-3 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()

- 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

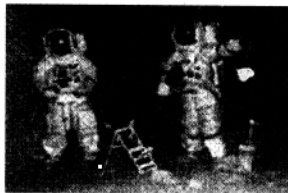


图 1-3

思路妙法 太空中没有噪声源,故 A 不正

确;宇航员相隔很近,体现不出用通信设备对话更方便,故 C 不正确;声音只能在地面附近传播,这种说法显然不合理,只要有空气,声音就可以传播,而地球表面有厚厚的大气层,所以声音不仅仅能在地面附近传播,故 D 不正确;“太空是真空,不能传声”,这是用通信设备对话的根本原因。 答案:B

点评:该题考查声音的传播需要介质,选择答案的方法是由题意推理:飞船舱外的宇航员,相隔很近,却必须借助通信设备进行对话,说明他们之间没有传声的介质。这样便会想到太空是真空,从而确定出答案。

第二讲

乐音与噪声

知识关系巧织网

——提纲挈领 纲举目张

