

2012中考必备

丛书主编 南秀全
本册主编 陈汉楚

物理

中考压轴题

ZHONGKAOYAZHOUTI

经典 · 易错
热点 · 创新
压轴 · 综合

長 春 出 版 社

全国百佳图书出版单位

特别推荐：2011年各地中考物理压轴题

2012 中考必备

经典·易错
热点·创新
压轴·综合

中考压轴题

物理

丛书主编 南秀全

本册主编 陈汉楚

本册编委

叶爱青 陈大川 刘 易 袁建国 李 艳 王 强
张 展 张学军 范东翔 赵 毅 王 丽 汪江山
肖漫俊 朱一新 赵 旭 饶龙飞 陈 政 伍松涛
叶 青 孟 丽 张 琴 查 勇 孙飞燕 胡 平
叶 苏 孙 建 刘 雪 胡宝冠 成 君 李茂盛
彭翔志 占 华 王 真 汪盛勇 吴 冬 陈 旭

长 春 出 版 社

全国百佳图书出版单位

图书在版编目(CIP)数据

中考压轴题·物理/南秀全主编;陈汉楚编.—长春:长春出版社,2010.9

ISBN 978-7-5445-1170-4

I.①中… II.①南… ②陈… III.①物理课—初中—解题—升学参考资料 IV.①G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 207896 号

中考压轴题·物理

丛书主编:南秀全

本册主编:陈汉楚

责任编辑:谢冰玉 郭鼎民

封面设计:刘喜岩

出版发行:长春出版社

发行部电话:0431-88561180

总编室电话:0431-88563443

邮购零售电话:0431-88561177

地址:吉林省长春市建设街 1377 号

邮编:130061

网址:www.cccbs.net

制版:长春出版社美术设计制作中心

印刷:吉林省委党校印刷厂印装

经销:新华书店

开本:787 毫米×1092 毫米 1/16

字数:585 千字

印张:20.75

版次:2010 年 9 月第 1 版

印次:2011 年 9 月第 2 次印刷

定价:34.80 元

版权所有 盗版必究

如有印装质量问题,请与印厂联系调换 联系电话:0431-85102153

期待精彩

托马斯·富勒说：“知识是珍宝，但实践是得到它的钥匙。”解题就是一项重要的学习实践。解题，能巩固所学知识和积累运用知识的技巧；解题，能全面了解知识的内涵和知识间的联系；解题，能学会思考问题的方法和掌握解决问题的途径。如果有一套既费时少又能有效落实《新课程标准》要求，事半功倍地夯实基础，发展能力，提高成绩的书该有多好？众里寻它千百度，那书却在灯火阑珊处。亲爱的朋友，《中考压轴题》丛书就是广大师生所期盼的这样一套书！它是在教育专家的悉心指导下，由多年奋战在中考一线、经验丰富的名师精心编写的。本丛书具有以下特点：

一、立足课标，明确考点，适用于使用各种版本教材的学生。

《新课程标准》是中考命题的依据，也是编写本丛书的依据。本书把各学科每一册书中的同类问题划分为不同的专题，突出必须掌握的知识点和“考纲”明确的考点，逐步进行经典例题讲解分析，归纳提炼出解题规律，然后辅以适量的同类习题训练，帮助学生巩固知识，灵活运用方法技巧，举一反三，提高水平，增强能力。讲练力求涉及专题的各个不同层面与细节，力求杜绝遗漏，既注意到面，又关注到细，对使用各种版本教材的学生都有很强的指导、启发作用。

二、跟踪学情，强化难点，集中指导学生解决易错题。

由于知识理解偏差，或方法运用不当，学生解题时往往害怕难题，解题出现错题。编者根据多年的教学经验，有针对性地挑选了出错频率

很高的易错题,对每一种题型的解题方法,从思路、技巧、策略上进行了归纳、总结,帮助学生透彻理解知识,找到敏捷的解题思路和简捷的解题方法。特别是强化了解题过程中对隐性知识的理解和运用,以图降低解题难度,提高解题准确性。

三、与时俱进,聚焦热点,指导学生掌握热点考题。

创新是当今时代发展的主旋律。教学和考试因时而变,一大批创意新颖、贴近生活、形式活泼、内容丰富的热点考题应运而生。这些考题不仅注重基础,也渗透了对学生创造、创新素质的检测。为此,编者广泛搜集、精心挑选了一些经典的考题,点拨解题思路,详列经典的解题过程,总结解题规律和方法,强调应当注意的一些问题,然后配以最新的互动练习,做到讲解与训练相结合、教学与检测相结合、学习与提高相结合。与其他教辅书相比,本丛书真正做到了他无我有,他有我新。

四、服务中考,突出重点,引领考生备考冲刺。

学生最终要走进中考考场接受检验。如何科学、准确定位复习策略,有针对性地备考应考?这是中考备考的关键。仔细研究发现,近几年中考命题有这样的趋势:依据《新课程标准》规定的内容,讲求落实重基础,源于教材多变化,检查素养考能力。本丛书在吃透《新课程标准》精髓和准确把握中考命题脉动的基础上,科学预测,审慎选择了一些有代表性的压轴题、综合题,让学生通过练习,提高综合解题能力和创造性地解决问题的能力。无论是例题还是习题,在选题时力求新颖、适用、典型,紧扣当前的考试方向。

另外,为使学生更精准地把握中考脉动,丛书特别增加了“2011年各地中考新题速递”内容,增强了本套丛书的时效性,对学生备战2012年中考更具指导意义。

压轴戏是舞台上的精彩!

压轴题是中考试卷上的精彩!

探寻解决压轴题的技法并告诉你,是本套书的精彩!

因为这套书,拥有面对中考压轴题的淡定,那是期待你将拥有的精彩!

编者

2011年9月1日

目 录

CONTENTS

第一单元 声和光	1
专题 1 声现象	1
专题 2 光现象	7
专题 3 透镜及其应用	15
第二单元 物 质	25
专题 4 物质的形态和变化	25
专题 5 物质的属性	35
专题 6 物质的结构与物体的尺度 新材料及其应用	45
第三单元 电和磁	51
专题 7 简单电路	51
专题 8 欧姆定律	63
专题 9 电功和电功率	76
专题 10 电磁现象 信息的传递	87
第四章 力	102
专题 11 运动和力	102
专题 12 力和机械	113
专题 13 压强与浮力	125

第五单元 能 量	139
专题 14 功	139
专题 15 机械能	151
专题 16 内 能	159
专题 17 能量的转化、转移和守恒	173
专题 18 能源与可持续发展	181
专题 19 内能与电能、太阳能等综合应用题	190
第六单元 物理与社会发展	198
专题 20 物理与科学探究	198
专题 21 物理与其他学科渗透	212
专题 22 物理与科学、技术和社会	216
答案与点拨	223
 2011 年各地中考新题速递	259
2011 年各地中考新题速递答案与点拨	311

第一单元 声和光

专题 1 声现象

热点规律透视

本节的主要考点:声音的产生与传播、声音的三个特性、声在现代技术中的应用、噪声的危害与控制.其中,重点是声音的产生与传播、噪声的危害与控制;难点是声音的三个特性;命题热点是声在现代技术中的应用、噪声的危害与控制.中考考查的题型主要是选择、填空,少数省市也出现实验探究题.

创新互动讲练

经典题·易错题

考点 1 声音的产生与传播

【例 1】(杭州市,2009)下列说法中正确的是 ()

- A. 只要物体振动,就一定能听到声音
- B. 固体、液体、气体都能传播声音
- C. 宇航员们在月球上也可以直接用口语交谈
- D. 声音在固体、液体中比在空气中传播得慢些

解析 声音是由物体振动产生的,但声音的传播

必须借助介质,真空中不传声,因此真空中就不能听到声音;声音在不同的介质中传播的速度不同,一般情况下,在固体中最快,在液体中次之,在气体中更慢.

答案 B

易错点提示 振动是声音产生的必要条件,但不是听到声音的充分条件.也就是说,只有在有介质中振动,声音才会向外传播,而且人能够听到的声

音的频率为 20 Hz~20000 Hz.

同类问题拷贝

1. (南充市,2008)关于声现象,下列说法正确的是 ()

- A. 声音在不同介质中的传播速度相同
- B. 人说话是靠舌头振动发声的
- C. 只要物体在振动,我们人耳就能听到声音
- D. 一切发声物体都在振动

考点 2 区分声音的三个特性:音调、响度和音色

【例 2】(宁夏,2009)人们常用“放声高歌”、“低声细语”来形容声音,这里的“高”、“低”主要指声音的 ()

- A. 音调
- B. 响度
- C. 频率
- D. 音色

解析 音调是指声音的高低,即发声体振动的快慢,由发声物体振动的频率决定的,振动的频率越大,音调越高.响度是指声音的大小,由发声体的振幅决定的,振动幅度越大,产生的声音的响度就越大.另外,响度还跟人到声源的距离远近有关,距离越远,听到的声音越弱.音色也称音质或音品,它反映了每个物体发出的声音特有的品质.音色是由发声体的材料、结构和振动方式(弹奏的手法)等因素造成的.本题“放声高歌”是指声音洪亮,“低声细语”是指声音微弱,所以它们是指声音的响度.

答案 B

易错点提示 通常说“男低音,女高音”,“这声音太高了,我唱不了”,“声音太尖”等指声音的音调;“震耳欲聋”、“引吭高歌”、“说细点声音”、“说大点声音”、“声音太大,受不了”等是指声音的响度;“听到声音,就知其人”是指根据音色判断的.



同类问题拷贝

2. (玉林市, 2009) 人能分辨出二胡和小提琴发出的声音, 主要是因为这两种乐器的 ()
- A. 响度不同 B. 振幅不同
C. 音调不同 D. 音色不同

考点 3 声在现代技术中的应用

【例 3】(泰州市, 2010) 运用声呐系统可以探测海洋深度。在与海面垂直的方向上, 声呐向海底发射超声波, 如果经 4 s 接收到来自海底的回波信号, 则该处的海深为 _____ m (海水中声速是 1500 m/s)。但是, 超声波声呐却不能用于太空测距 (比如地球与月球的距离), 这是因为 _____。请说出一种你知道或者你设想的太空测距仪器或方法: _____。

解析 超声波是频率较高的声音 (大于 20000 Hz), 我们知道, 声音在海水中传播时遇到障碍物会被反射回来, 因此, 可以根据 $s=vt$ 计算出声源距障碍物的距离, 但要注意这里的时间 t 为声音往返的过程中所用的时间; 声音传播必须借助介质 (空气、液体或固体等), 由于太空中没有空气, 因此声音不能在太空中传播, 故不能利用超声波来测量太空距离。电磁波不同于声波, 它的传播可以不需要介质, 因此, 不妨利用电磁波工作的装置来测量。

答案 3000 真空不能传声 电磁波发射和接收装置

规律技巧 (1) 声音具有反射特性; (2) 声音传播必须依靠介质, 真空中不能传播; 而电磁波的传播可以不需要介质。



同类问题拷贝

3. (广东省, 2008) 正在发声的音叉接触水面时会溅起水花, 这个现象表明发声体在 _____; 声的利用非常广泛, 例如: 人们利用声能传递 _____ 来清洗钟表等精密机械。

考点 4 噪声的危害与控制

【例 4】(贵阳市, 2009) 如图 1-1 所示, 是我市城区到龙洞堡机场高速公路某路段两旁安装的隔音墙, 其目的是减小车辆行驶时产生的噪声对公路两旁居民的危害。这种减小噪声危害的方法主要是在下列哪个途径中实现的 ()



图 1-1

- A. 噪声的产生 B. 噪声的传播
C. 噪声的接收 D. 以上三种均是

解析 减弱噪声、控制噪声有三个途径: ①在噪声的发源地减弱它 (防止噪声产生); ②在传输路径上隔离和吸收声波 (阻断声音的传播); ③阻止噪声进入耳朵。在公路两旁安装的隔音墙是阻止汽车制造的噪声向远处传播。

答案 B

规律技巧 在噪声的发源地、传输途径中和人耳处三个环节的任一处切断了, 那么就可以控制噪声对人的伤害。



同类问题拷贝

4. (广州市, 2009) 下列控制噪声的措施中, 属于防止噪声产生的是 ()
- A. 关闭房间的门窗
B. 会场内把手机调到无声状态
C. 高速公路旁的房屋装隔音窗
D. 机场跑道工作人员使用防噪声耳罩

热点题·创新题

【例 5】(锦州市, 2009) 2009 年春晚的小品《不差钱》, 赢得了全国观众的喜欢, 小艳在现场听到“小沈阳”的声音是由 _____ 产生的, 靠 _____ 传播过来的, “小沈阳”模仿“刀郎”的声音很逼真, 是因为他们的 _____ 相似。

解析 人唱歌时发出的声音是由声带振动产生的, 在空气中传播出去。一个人模仿另一个人的声音逼真, 说明两个声音的音色接近、相似, 不容易区分。

答案 振动 空气 音色

说明 “口技”表演, 模仿别人 (或动物) 的声音等活动是设法使两个声音的音色相同, 旁人听起来不容易区分。

【例 6】(黄冈市, 2008) 有一种电子牙刷, 如图 1-2 所示, 它能发出超声波, 直达牙刷棕毛刷不到的地方, 这样刷牙既干净又舒服。关于电子牙刷, 正确的说法是 ()



图 1-2

- A. 刷牙时, 人听不到超声波, 是因为超声波不能在空气中传播

- B. 超声波的音调很低,所以人听不到
 C. 超声波不是由物体振动产生的
 D. 超声波能传递能量

解析 解答本题的关键是抓住“它能发出超声波”这个字眼,我们知道超声波具有传递能量的特性,如超声波去除污垢和打碎人体内的结石等。

答案 D

说明 本题突出了物理知识与社会科技的应用,体现了新课程理念的思想。尽管我们没有见过这种牙刷,但是凭借题目提供的信息联系我们学过的声学知识足够可以分析出它的工作原理。

同类问题拷贝

5. 如图 1-3 是一种新型锁——声纹锁。只要主人说出事先设定的暗语就能把锁打开,别人即使说出暗语也打不开。这种声纹锁辨别声音的主要依据是 ()

- A. 音调
 B. 响度
 C. 音色
 D. 声速



图 1-3

6. 汶川发生大地震后,救援人员争分夺秒抢救被埋在废墟中的幸存者时,使用了一种先进的生命探测仪,这种仪器可以隔着厚厚的掩埋层探测到仅有微弱呼吸、心跳的人体,你认为这种仪器的工作原理最没有可能的是 ()
- A. 碳-14 测定 B. 声波探测
 C. 电磁波探测 D. 红外线探测

压轴题·综合题

【例 7】 (广东省,2009)在使用小提琴前,乐师常旋动琴弦轴以调节琴弦的松紧,俗称“定弦”,这主要是为了改变声音的 ()

- A. 响度 B. 音调 C. 音色 D. 振幅

解析 发声体发出声音的音调的高低与发声体振动的快慢有关,振动越快,发出的声音的音调越高,反之,音调低。琴弦的松紧影响琴弦振动的快慢,琴弦紧、短、细振动得越高,发出的声音音调高,反之,松、长、粗的琴弦振动慢,发出的声音音调低。

答案 B

说明 弦乐器:弦紧、短、细振动得越高,发出声音音调高,反之,音调低;管乐器:空气柱长、大发出声音音调低,反之,音调高。

【例 8】 (长沙市,2009)关于声现象,下列说法中正确的是 ()

- A. 将水泥路面改成有许多空隙的“海绵”沥青路面可以减弱噪声
 B. 声音在空气中的传播速度最大
 C. 物体振动得越快,发出的音调就越低
 D. 宇航员在月球上可以直接对话

解析 声波在传播的过程中遇到疏松、多孔的物体会被吸收,因此声音大大减弱。声音的传播必须借助介质,否则不能传播出去,真空中不能传声,由于月球上没有空气,宇航员不能直接对话,必须借助电磁波等设备通话。一般而言,声音在固体中的声速最大,液体次之,气体中更慢。物体振动得越快,发出的音调越高。

答案 A

说明 声音是以声波的形式向外传播,波具有反射的特点,遇到疏松多孔的物体多次反射就被吸收而不能传播出去。如雪后万籁俱静,树林里寂静,白天在大街上走路听不见自己的脚步声,而深夜走在大街小巷里却能听到等都是这种原因。

【例 9】 (福建省,2009)近年来,我国城市建设和发展越来越注重以人为本,如城区汽车禁鸣、主干道路面铺设沥青、住宅区道路两旁安装隔音板等。这些措施的共同点是 ()

- A. 绿化居住环境
 B. 缓解“热岛效应”
 C. 降低噪声污染
 D. 减少大气污染

解析 “城区汽车禁鸣、主干道路面铺设沥青、住宅区道路两旁安装隔音板”等它们的共同作用是减弱了噪声污染,分别在声源、传播途径中减弱噪声。

答案 C

说明 “热岛效应”是指城市排放出的热量较农村多,不易散失,导致温度升高现象。

【例 10】 (成都市,2010)关于如图 1-4 所示四幅图片的说法中,正确的是 ()

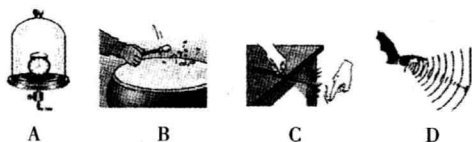


图 1-4

- A. 图片 A 所示的实验表明,真空不能传声
 B. 图片 B 所示的实验表明,频率越高,音调越低
 C. 图片 C 所示的实验表明,噪声可以在人耳处减弱
 D. 图片 D 中的蝙蝠利用发出的电磁波导航

解析 图 A 实验,当玻璃罩内的空气不断地被往外抽出的过程中,我们听到的声音越来越弱,甚至听不见.由此可以推断,当玻璃罩内空气全部抽净,则听不到声音.该实验表明:声音不能在真空中传播.图 B 实验,用力击鼓,看到碎纸屑上下跳动,而且击鼓的力越大,听到的声音越大,同时碎纸屑跳动得越高,由此可见,振幅越大,声音的响度越大.图 C 实验,当用相同大小的力拨动钢尺时,钢尺伸出桌面的长度越长时,钢尺振动越慢,听到的声音越低沉.此实验表明,频率越低,音调越低.图 D 实验,蝙蝠在夜间飞行是靠发出超声波来捕食和避开障碍物的,该实验表明声音可以传递信息.

答案 A

规律技巧 本题中用到两种实验方法:推理法、控制变量法.尤其是控制变量法是物理学经常用到的一种典型的、重要的实验方法.

同类问题拷贝

7. (沈阳市,2009)小雨在课外活动中制作了一种发声装置.他在纸筒的开口端打两个孔,并用一根绳子穿过这两个孔后系紧.如图所示,他抓住绳子的一端,以平稳的速度在他头的上方转动此装置,筒中空气柱由于_____发出声音.当转速增大时,他发现纸筒发出声音的音调变高了,这是由于_____ (填“振幅”或“频率”)变大的缘故.
8. 关于声现象,下列说法中正确的是 ()
 A. “闻其声而知其人”主要是根据声音的响度来




图 1-5

判断的

- B. 敲锣时用力越大,声音的音调越高
 C. 市区内某些路段“禁鸣喇叭”,这是在声音传播的过程中减弱噪声
 D. 用声波能粉碎人体内的“小石头”,说明声波具有能量
9. 下面列出了人们在工作、生活中的一些行为和措施,其中可以防止噪声污染的是 ()
 A. 城市垃圾分类收集、集中处理
 B. 在嘈杂环境中居住的居民,安装双层玻璃
 C. 超车时,超车司机鸣喇叭
 D. 张聪同学在晚上听音乐时,将音量开得很大
10. 两人相距较远说话时,听不到对方的声音,但同样情况下,用自制的土电话就可以听到相互的说话声;耳朵贴在铁轨上能听到远处火车开来的声音而站起来就听不到了.对此,请你提出一个要研究的问题:_____?

精典新题链接

1. (连云港市,2008)关于声现象下列说法错误的是 ()
 A. 诗句“不敢高声语,恐惊天上人”中的“高”是指声音的音调高
 B. 两名宇航员在太空中不能直接对话,是因为声音不能在真空中传播
 C. 发出较强声音的喇叭能使它前面的烛焰“跳舞”,说明声音具有能量
 D. 听不同乐器弹奏同一首歌曲时能分辨出所用乐器,是利用了声音的音色不同
2. (仙桃市,2009)如图 1-6 所示的编钟是我省出土的春秋战国时代的乐器.下列关于编钟的说法中,正确的是 ()  图 1-6
 A. 它发出的悦耳声能在真空中传播
 B. 它发声的音色与其他乐器的音色是一样的
 C. 它发出的悦耳声是它的振动产生的
 D. 敲击大小不同的钟能发出相同的音调
3. (烟台市,2010)吉他是年轻人喜爱的一种乐器.在

演奏前,需要调整琴弦的松紧程度,这样做的目的是调节琴弦发声时的 ()

- A. 振幅
- B. 响度
- C. 音调
- D. 音色

4. (广州市,2010)根据下图所给信息,判断下列说法正确的是 ()

- A. 蝙蝠可以发出频率为 400 Hz 的声音
- B. 人能听到蝙蝠发出的所有频率的声音
- C. 人听觉频率范围比人发声频率范围要大
- D. 15 Hz 的声音只要振幅足够大,人耳是能听到的

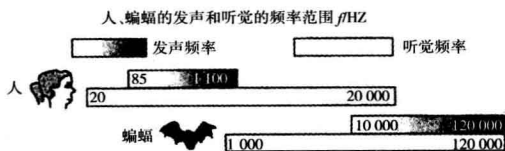


图 1-7

5. (绵阳市,2009)在“5. 12”地震的生命救援过程中,救援人员使用的红外生命探测仪和音频生命探测仪 ()

- A. 向幸存者发出多种信息
- B. 向幸存者发出不同信息
- C. 分别收集幸存者发出的多种生命信息
- D. 分别收集幸存者发出的某一种生命信息

6. (黄冈市,2008)在汶川大地震救援中,采用了音频生命探测仪(如图 1-8),它的多个探头接触废墟,收集到废墟下幸存者的微弱呼救声、呼吸声、心跳声等,探测仪将音频信号放大,救援人员就可以发现幸存者.下列说法错误的是 ()



图 1-8

- A. 探测仪收集声音信号时利用了固体可以传声
- B. 幸存者发出的声音与外界噪声的音调、音色不同
- C. 幸存者能听见探测仪发出的超声波
- D. 白天噪声较大,探测仪更适合在安静的夜晚使用

7. (黄冈市,2009)“五一”节学校举行了盛大的红歌比赛.下面有关说法不对的是 ()

- A. 我们从扬声器中听到的歌声是纸盘的振动产生的
- B. 我们从扬声器中听到的歌声是靠空气传到人耳的

C. 我们能听到幕后是小红的歌声是根据音色判断的

D. 我们的掌声欢呼声尖叫声对周边居民不属于噪声

8. (哈尔滨市,2009)我们生活在声音的广袤空间里,下面有关声音的叙述不合理的是 ()

- A. 游人听到山间潺潺的水声是水和岩石撞击产生的
- B. 科学家利用声波的反射可以测定月球和地球之间的距离
- C. 村民能够根据音色辨别蝉鸣虫吟
- D. 医生利用人体发出的微弱噪声可以探测病灶

9. (长沙市,2010)小何自制了一个哨子,如图 1-9 所示,在筷子上缠一些棉花,做成一个活塞,用水蘸湿棉花后插入两端开口的塑料管中.用嘴吹管的上端,可以发出悦耳的哨声.关于哨子,下列说法正确的是 ()



图 1-9

- A. 哨声是由于空气柱振动而发出的声音
- B. 在月球上也能听到该哨声
- C. 吹哨时,上下推拉活塞的目的是改变哨声的响度
- D. 活塞不动,用更大的力吹哨子,哨声的音调会更高

10. (南昌市,2010)江西景德镇制作的瓷器有白如玉、明如镜、薄如纸、声如磬之美称.如图所示,在上海世博会江西馆里,演奏员正用瓷器演奏乐曲.瓷编钟发出的音乐声是由于瓷编钟 _____ 而产生的;听众能从同一乐曲中分辨出是瓷二胡还是瓷笛演奏的,主要是因为它们发出声音的 _____ 不同.



图 1-10

11. (河池市,2009)如图 1-11 所示,当敲响音叉乙时,



观察到与音叉甲接触的乒乓球将会_____，这一现象说明发声的物体在_____，也能说明声音可在空气中传播，还能说明声波能传递_____。

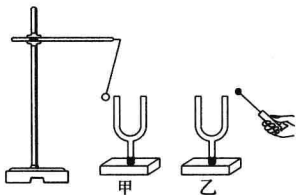


图 1-11

12. (常德市, 2009) 2008 年 5 月 12 日, 我国四川汶川发生 8.0 级的大地震给生命和财产造成严重伤害, 牵动着每一个中华儿女的心. 地震后有些被埋在废墟下的人为了保存体力不是大声呼救而是用硬物敲击墙壁或管道, 向营救人员求救, 最后获得了生的机会. 用物理学知识解释他们是利用了声音可以在_____中传播的原理, 在他们的求救行为中发出的声音是由于用硬物敲击后墙壁或管道发生_____而产生的.
13. (安徽省, 2009) (1) 口技是深受人们喜爱的表演技艺, 从声音的特性来看, 演员主要模仿的是声音的_____.
- (2) 3G, 即第三代移动通信, 开通后, 人们可以使用手机进行视频通话, 通话时是依靠_____来传递信息的.

14. 为探究声音的反射与吸收特点, 小明同学进行实验研究.

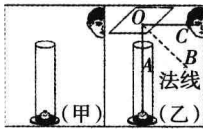


图 1-12

- (1) 在玻璃圆筒内垫上一层棉花, 棉花上放一块机械表, 耳朵靠近玻璃圆筒口正上方 10 cm 处, 能清晰地听见表声, 表声是通过_____传播的.
- (2) 当耳朵水平移动离开玻璃圆筒口一段距离后, 如图 1-12(甲)所示位置, 恰好听不见表声.
- (3) 在玻璃圆筒口正上方 10 cm 处安放一块平面镜, 调整平面镜的角度直到眼睛能从镜子里看到表, 如图 1-12(乙)所示, 则 $\angle AOB$ 是该光路的_____ (“入射角”或“反射角”). 此时耳朵又能清晰地听见表声了, 说明声音_____ (“能”或“不能”)像光一样反射.
- (4) 用海绵板代替平面镜, 听见的声音明显减弱, 说明海绵板吸收声音的能力_____ (“强”或“弱”)于玻璃板.

专题 2 光现象

热点规律透视

本节的主要考点：光的直线传播、光的反射、平面镜成像、光的折射、物体的颜色和光的色散。其中重点是光的直线传播、光的反射、平面镜成像、光的折射；难点是光的折射；命题热点是区分光的直线传播、光的反射和折射现象，平面镜成像特点及应用。中考考查的题型主要是选择、填空、作图和实验探究题。

创新互动讲练

经典题·易错题

考点 1 光的直线传播

【例 1】（嘉兴市，2010）小明在学习“光的传播”时，看到老师的一个演示实验，过程如下：①用激光笔射向水中，观察到光线是一条直线（如图）；②在 A 点处用漏斗向水中慢慢注入海波溶液，观察到光线发生了弯曲；③经搅拌后，观察到光线又变直。小明根据上述现象得出的结果，正确的是（ ）



图 2-1

- A. 光的传播需要介质
- B. 光只有在水中才沿直线传播
- C. 光在海波溶液里不能沿直线传播
- D. 光在同一种均匀介质中才沿直线传播

解析 上述实验的变化过程：当介质是水时，光线是直线；当 A 处局部为海波，光线由水穿过海波再进入水的过程，光线弯曲；而当光线经过搅拌均匀后的溶液时又变为直线。综合上述，由此可见，只有当光线经过同一均匀介质时才是沿直线传播。

答案 D

易错点提示 光线沿直线传播是有条件的：必须是同种介质，而且是均匀的。否则，会发生弯曲，

即折射现象。

【例 2】（聊城市，2009）2009 年 7 月 22 日上午 9:30，在我国长江流域地区将发生“日全食”现象。如图所示，发生“日全食”时太阳、地球、月球应处在同一直线上，则地球应在图 2-2 中 _____（填“甲”或“乙”）所示的位置。

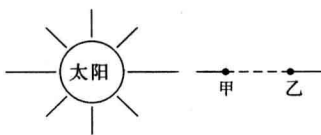


图 2-2

解析 日食或月食是表示太阳、地球、月球应处在同一直线上，如果月球在太阳与地球之间，月球就把太阳射向地球的光遮挡住，那么地球上就出现阴影，地球上的人看不见太阳，这就叫日食；如果地球在太阳与月球之间，地球就把太阳射向月球的光遮挡住，那么月球上就出现阴影，这就叫月食。它们形成的共同原因是太阳发出的光沿直线传播遇到不透明的物体遮挡住，形成影区。

答案 乙

规律技巧 日食是指看不到太阳，月食是指看不见月亮。

同类问题拷贝

1.（莆田市，2009）紫金山天文台 2009 年 6 月 13 日通报：2009 年 7 月 22 日，我国将出现 500 年一遇的日全食奇观。能够解释日食现象的是光的 _____ 传播理论。如图所示，位于地球上 A 区域的人看到的是日 _____ 食，位于 B 区域的人看到的是日 _____ 食。

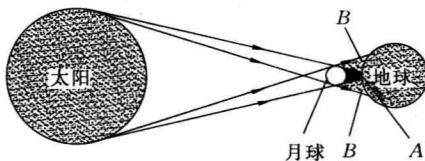


图 2-3



2. (娄底市, 2009) 光在真空中的传播速度为 3×10^8 m/s, 为实现我国的探月计划, 向月球发射的激光到达月球并返回地面约需 2.6 s, 则地球和月球之间的距离是_____ m.

考点 2 光的反射和平面镜成像

【例 3】 (天津市, 2008) 如图 2-4 所示, 光与镜面成 30° 角射在平面镜上. 这条光线经平面镜反射后, 反射角为_____ ; 如果光线垂直射在平面镜上, 反射角为_____.

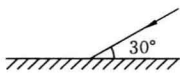


图 2-4

解析 入(反)射光线与法线之间的夹角为入(反)射角, 不是入(反)射光线与镜面之间的夹角. 当光线垂直射在平面镜上, 入(反)射角为 0° , 即三线合一. 反射角等于入射角.

答案 60° 0°

易错点提示 注意: 入(反)射角的概念, 强调是入(反)射光线与法线之间的夹角, 容易弄错成与镜面之间的夹角.

【例 4】 (天津市, 2009) 某同学站在竖直放置的平面镜前 2 m 处, 镜中的像与他相距_____ m. 当该同学走近平面镜时, 镜中像的大小将_____. (填“变大”、“变小”或“不变”)

解析 平面镜成像特点: 物像关于镜面对称, 像的大小总是不变的, 取决于物的大小, 不论物距镜面的远近.

答案 4 不变

易错点提示 习惯上总感觉物离镜面近时, 像看起来大些, 那是人眼视角变大了, 实际上, 物(像)并没有真正变大.

同类问题拷贝

3. (柳州市, 2009) 一束光线入射到平面镜上发生反射, 若反射角为 30° , 则入射角为 ()
A. 0° B. 30° C. 45° D. 90°
4. (昆明市, 2009) 身高 1.6 m 的人, 站在平面镜前 2 m 处, 则在镜中的像高_____ m, 像与人的距离为_____ m, 若此人以 1 m/s 的速度远离平面镜运动 2 s, 像与平面镜的距离为_____ m.

考点 3 光的折射

【例 5】 (2009, 福州市) 如图 2-5 所示的四种现象中, 由于光的直线传播形成的是 ()



A. 竹的倒影 B. 水面“折”枝 C. 手影 D. 镜中花

图 2-5

解析 A 项是由于水面相当于镜面, 反射形成的; B 项是由于光从水射到空气中在水面处发生了折射形成的; C 项是由于光沿直线传播的过程中遇到不透明的物体遮住了光线形成的影区; D 项是平面镜成像, 与 A 项道理相同.

答案 C

规律技巧 区分光的直线传播、光的反射和折射现象的依据是条件不同. 光的直线传播满足的条件是在同一均匀介质中传播. 光的反射满足的条件是: 光在传播过程中, 在物体的表面上发生了反射, 反射光线回到同一介质中. 光的折射是光由一种介质斜射到另一种介质表面时, 一部分光线在进入另一种介质中发生了偏折.

【例 6】 (益阳市, 2009) 下列叙述中的“影”由于光的折射形成的是 ()

- A. 立竿见“影” B. 毕业合“影”
C. 湖光倒“影” D. 形“影”不离

解析 A、D 项都是由于光的直线传播形成的; B 项用照相机摄像是光的折射形成的, 照相机镜头是凸透镜, 对物成倒立、缩小、实像; C 项是光的反射形成的.

答案 B

规律技巧 四种现象都有“影”, 但形成的原因不尽相同. 同学们在学习时要认真比较, 理解它们各自形成的原因, 不能张冠李戴.

同类问题拷贝

5. (泰安市, 2009) 如图 2-6 所示的四种现象中, 属于光的反射现象的是 ()



A. 拱桥倒影 B. 一叶障目, 不见泰山 C. 钢笔错位 D. 树林间的光线

图 2-6

6. (甘肃嘉峪关, 2008)“影”是我们日常生活中常见的光现象, 如夏天乘凉的“树影”; 民间皮影戏的“皮影”; 岸边景色在水中形成的“倒影”; 春游时的“摄影”等. 下列说法中正确的是 ()
- A. 树影是由光的直线传播形成的
 - B. 皮影利用了平面镜成像的原理
 - C. 倒影是由光的折射形成的
 - D. 摄影时用的照相机是根据凹透镜成像的原理制成的

考点 3 物体的颜色和光的色散

【例 7】 (太原市, 2009) 在无其他任何光源的情况下, 舞台追光灯发出的红光, 照在穿白上衣、绿裙子的演员身上, 观众看到她的上衣 _____ 色, 裙子是 _____ 色.

解析 光照在不透明的物体上, 与物体颜色相同的光被反射, 不同颜色的另一部分光被吸收. 不透明的物体的颜色是由它反射的色光决定的.

答案 红 黑

规律技巧 物体的颜色由不同因素决定.

其中透明物体的颜色是由它能透过的色光决定; 不透明物体的颜色是由它反射的色光决定.

同类问题拷贝

7. (威海市, 2009) 在太阳光下我们能看到鲜艳的花是因为 ()
- A. 花能发出黄色的光
 - B. 花能反射太阳光中的黄色光
 - C. 花能发出白色的光
 - D. 花能吸收太阳光中的黄色光

热点题·创新题

【例 8】 (菏泽市, 2008) 如图 2-7 所示为激光液面控制仪的原理简图. 由固定激光器发出的一束激光 AO 以 60° 的入射角射向液面, 经液面反射后射到光屏上的 B 点, 再通过光屏上的光电转换器将光信号变成电信号, 输入控制系统用以控制液面高度. 请通过作图找出 B 点的准确位置. 如果光屏上的 B 点下移, 说明液面 _____ (“上升”、“下降”或“不变”).

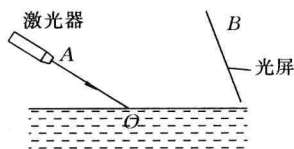


图 2-7

解析 运用光的反射定律进行分析, 把液面当做镜面, 过入射点 O 作液面 (镜面) 的法线 ON, 则 $\angle AON$ 为入射角. 在法线的另一侧作发射光线 OB, 并且使反射角 $\angle BON$ 等于入射角 $\angle AON$, 反射光线 OB 与光屏的交点即为所求的点. 如图所示.

答案 如图 2-8 所示 下降

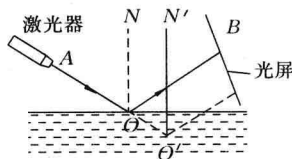


图 2-8

说明 本题的关键是入射光线的方向始终不变, 但入射点 (反射面) 随液面的升高 (或减小) 而升高 (或降低).

【例 9】 (广安市, 2010) 石林中学的张江同学自备器材, 主动探究“平面镜成像的规律”, 其情形如图 2-9 所示, 他先把一块平板玻璃垂直立在水平桌面上, 再准备 A、B 两支大小、外形完全一样的蜡烛, 然后把点燃的蜡烛 A 立在玻璃板前, 又把蜡烛 B 放在玻璃板后面, 并移动蜡烛 B 的位置, 使它与蜡烛 A 的像完全重合.

- (1) 张江同学在做探究实验时用透明玻璃板代替平面镜是为了 _____.
- (2) 他选择的蜡烛 B 与蜡烛 A 的大小、外形完全一样是为了 _____.
- (3) 如果把蜡烛 A 向镜面移动一段距离, 又移动蜡烛 B 去与蜡烛 A 的像比较, 会发现蜡烛 A 像的大小 _____ (选填“变大”、“变小”或“不变”).
- (4) 如果在蜡烛 A 像的位置放一个光屏, 光屏上 _____ 承接到像 (选填“会”或“不会”), 这说明平面镜所成的像是 _____ 像 (选填“虚”或“实”).

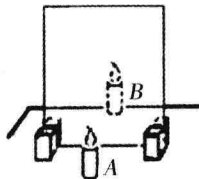


图 2-9



解析 本实验的目的:要探究平面镜成像的规律,即物、像关于平面镜的关系.因此设法比较和确定物、像的大小和位置.用透明玻璃板代替平面镜的好处是,不仅可以成像,而且还可以确定像的位置,因为光线射到玻璃板既可以发生反射,还可以透过.而平面镜则只能反射(因为平面镜反面镀有一层漆膜挡住了光线).鉴于此选取相同大小的两只蜡烛A、B,将蜡烛A点燃竖立放在玻璃板前,未点燃的蜡烛B竖立在玻璃板后移动,从玻璃板前面看出,可以通过移动蜡烛B的位置来确定蜡烛A的像所在的位置,当观察到蜡烛B跟蜡烛A的像完全重合,那么蜡烛B所在的这个位置就是蜡烛A的像的位置.通过在蜡烛B处放置一个光屏,发现光屏上实际并没有像(其实,也能看到蜡烛B处并没有真正的光线),由此可见,平面镜成的是虚像.

答案 (1)便于移动蜡烛B使之与蜡烛A的像重合(确定蜡烛A的像的位置) (2)便于比较像与物的大小 (3)不变 (4)不会 虚

规律技巧 平面镜成像特点:物、像关于镜面对称,即等大、正立的虚像,物像的连线与镜面垂直.

【例10】 (江西省,2007)如图2-10所示,树上停着一只乌鸦,地上有几只小虫,那么乌鸦从树上的P点飞下来吃到地上的哪只小虫后再飞到对面的篱笆墙上的Q点,它飞行的路径最短,请你根据学过的光学知识为它设计一条飞行线路,在图中作出示意图,你所依据的物理知识是_____.

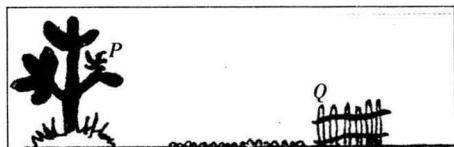


图 2-10

解析 本题借助平面镜成像的特点,找出最短的路径,关键是找到入射点O.因此,不妨把地面当做平面镜,P点看做是物,Q点看做是眼睛,即物在镜中所成的像点的反射光线经过点Q.

答案 如图2-11所示 平面镜成像

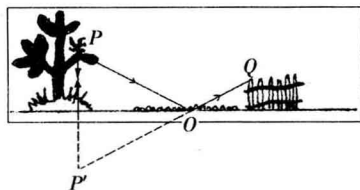


图 2-11

说明 本题考查应用平面镜成像特点解决实际问题的能力.根据光路可逆,也可以把Q点当做物,P点当做眼睛来处理.

【例11】 (上海市,2007)如图2-12所示将一枚硬币粘在搪瓷杯底部.将你的头部向后移一点,使硬币刚好被杯口边缘遮住而看不见,如图所示,请另外一位同学把水徐徐加入杯中(注意:不要使硬币改变位置,头部不要移动),请你猜想并判断,你将会_____ (“仍然看不见硬币”或“逐渐能看清硬币”),作图解释原因.

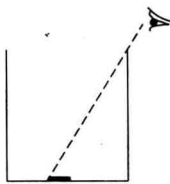


图 2-12

解析 随着杯中的水不断上升,逐渐看得见硬币,原因是由硬币发出的光线进入水与空气的界面处时,发生了折射,折射光线偏离法线,根据光路可逆,人眼可以逆着折射光线看得见硬币.看到硬币的像升高而且向左移了.

答案 逐渐能看清硬币 如图2-13所示

说明 光线由水(或其他介质)进入空气中,折射角偏大,逆着折射光线看到物体的像升高和略向前方些.

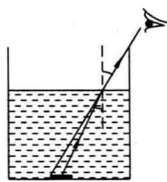


图 2-13

同类问题拷贝

8. (黄冈市,2006)如图2-14所示,在一个水塘的表面均匀漂浮些鱼食,一只小鱼正在A处出发到水面取一点食物后,要回到岸边的B点洞口处,请利用光学作图的方法,画出小鱼在这一过程中游到的最短路径(请保留作图中必要的辅助线).

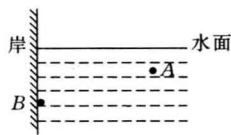


图 2-14

9. (河池市,2009)小明做探究“平面镜成像的特点”的实验时,将玻璃板竖直放在桌面上(如图2-15),取两段同样的蜡烛,把蜡烛A点燃放在玻璃板的前方,将蜡烛B放置在玻璃板的后方.

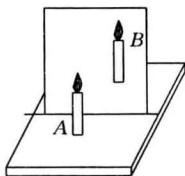


图 2-15

(1)调节蜡烛B的位置,直到