

B·D

博迪昊枫

2012新中考

全国重点中学特高级教师编写

第一题案

初中总复习

CHUZHONG ZONGFUXI

▶ **1+2**模式 ◀

>>> 精确把握中考方向

>>> 深入剖析中考考点

>>> 灵活掌握解题技巧

>>> 全面提高综合能力

物理

主编：齐波



黄河出版传媒集团
阳光出版社

全国重点中学特高级教师编写

第一题案

初中总复习

CHUZHONG ZONGFUXI

► 1+2模式 ◀

>>> 精确把握中考方向

>>> 深入剖析中考考点

>>> 灵活掌握解题技巧

>>> 全面提高综合能力

物理

主 编:齐 波

本册主编:张振宇

副 主 编:王 伟

许广妹



黄河出版传媒集团
阳光出版社

图书在版编目(CIP)数据

第一题案. 初中总复习. 物理 / 齐波主编. — 银川
: 阳光出版社, 2011. 11

ISBN 978-7-80620-982-0

I. ①第… II. ①齐… III. ①中学物理课—初中—习题集—升学参考资料 IV. ①G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 230489 号

第一题案 初中总复习 物理

齐波 主编

责任编辑 张燕宁

封面设计 苏占保

黄河出版传媒集团

阳光出版社

出版发行

地址 银川市北京东路 139 号出版大厦 (750001)

网址 www.yrpubm.com

网上书店 www.hh-book.com

电子信箱 yangguang@yrpubm.com

邮购电话 0951-5044614

经销 全国新华书店

印刷装订 莱芜市正顺印务有限公司

印刷委托书号 (宁)0008518

开本 880mm×1230mm 1/16

印张 16.25

字数 300 千

版次 2011 年 11 月第 1 版

印次 2011 年 11 月第 1 次印刷

书号 ISBN 978-7-80620-982-0/G·552

定价 29.80 元

版权所有 翻印必究

目 录

Contents

第一部分 中考知识温故

考点训练一	声现象	1
考点训练二	光现象	5
考点训练三	透镜及其应用	10
考点训练四	物态变化	15
考点训练五	电流和电路	19
考点训练六	电压 电阻	25
考点训练七	欧姆定律	30
考点训练八	电功率	36
考点训练九	电与磁	43
考点训练十	信息的传递	48
考点训练十一	多彩的物质世界	51
考点训练十二	运动和力	57
考点训练十三	力和机械	63

目 录

Contents

考点训练十四 压强和浮力	69
考点训练十五 功和机械能	76
考点训练十六 热和能	80
考点训练十七 能源与可持续发展	85

第二部分 中考专题研究

专题一 光学声学专题	89
专题二 热 学	92
专题三 电 学	96
专题四 力 学	101
专题五 实验探究专题	107

第三部分 中考模拟试题



第一部分 中考知识温故

考点训练一 声现象



知识梳理 探究提高

一、声音的产生及传播

1. 声音是由于发声体的_____产生的. 一切发声的物体都在_____. 固体、液体、气体都可以发声, _____停止, 发声也停止.

2. 声音的传播

(1) 声音的传播需要_____, 一切固体、液体和气体都可以作为_____, 声音在介质中以_____的形式传播.

(2) 在 15 °C 的空气中, 声音的传播速度是_____ m/s.

(3) _____不能传声.

3. 回声现象

(1) 回声是指声源发出的声音在传播过程中碰到障碍物改变_____, 又反向传播回声源处的现象.

(2) 人耳若能把回声和原声区分开, 两个声音的最小时间间隔为 0.1 s, 因此人与障碍物的距离至少为_____ m (假如空气的温度为 15 °C).

(3) 如果回声与原声的时间间隔不到 0.1 s, 人耳就不能区别回声与原声, 人会感觉自己的声音特别洪亮.

4. 小丽同学所在的课外科技活动小组通过网络了解到“声音在几种介质中传播的速度”, 并列如表格如下:

一些介质中的声速 $v/(m \cdot s^{-1})$

空气(0 °C)	331	冰	3 230
空气(15 °C)	340	铜	3 750
煤油(25 °C)	1 324	铝	5 000
水(25 °C)	1 500	铁	5 200
海水(25 °C)	1 531		

根据表格中内容请思考:

(1) 声音在介质中的传播速度有什么规律? (至少写出两条)

(2) 小丽了解到利用回声可测距离, 如何根据表中的内容测量海底的深度, 需要测量哪个物理量? 如何计算?

二、声音的特性

1. 声音的三个特性是指声音的_____, _____和_____.

2. 音调指声音的_____, 是由物体振动的_____决定的; 响度指声音的_____, 是由物体振动的_____决定的; 音色指声音的_____, 我们能分辨不同人的声音, 依据的是声音_____.

3. 下段文字的描述中涉及一些声学知识, 阅读后请思考后面的问题.

“……驻足倾听, 隐隐传来‘威风锣鼓’的节奏, 渐渐地鼓声、锣声变得雄壮、喧腾起来, 汇成一片欢乐的海洋”.

(1) “隐隐传来”说明了什么?

(2) “鼓声、锣声变得雄壮、喧腾起来”是指声音的什么特性发生了变化?

(3) 作者是靠什么区分出鼓声和锣声的?

三、噪声的危害和控制

1. 定义: 从物理角度讲物体做_____振动时发出的声音叫噪声. 从环保角度讲, 凡是_____人们正常学习、工作、休息的声音以及对人们要听的声音产生_____的声音都是噪声.

2. 噪声强弱的等级: 人们用_____为单位来表示声音强弱的等级. 为了保护听力, 声音的响度不能超过_____分贝.

3. 控制噪声可从以下三个方面着手.

(1) 防止噪声_____——在_____处减弱. 例如, 给机器加橡皮垫、给噪声源安装消声器等.

(2) 阻断噪声的_____——在传播_____中减弱. 例如, 在马路和住宅间设立屏障墙或植树造林等.

(3) 防止噪声进入_____——在_____处减弱. 例如, 可以戴上防噪声耳塞, 或者在耳孔中塞一小团棉花.

4. 假如你是一位城市建设的规划者, 你将采取怎样的



措施减弱噪声给人们带来的危害?(举例说明)

四、声的利用

1. 分类:声分为可听声与不可听声,其中频率低于 _____ Hz 的声音叫做次声波,频率高于 _____ Hz 的叫做超声波.

2. 利用:声可以传递 _____,也可以传递 _____. B 超诊断疾病说明了声可以传递 _____,利用超声波去污说明了声可以传递 _____.

3. 根据生活中的所见所闻,你还能举出哪些关于声的利用方面的例子?



聚焦考点 真题例证

知识点一:声音的产生及传播

本考点为中考的必考考点,在中考中题型主要是选择题、填空题、探究题,主要考查的内容是:①声音的产生条件,根据声音判断发声的物体;②声音的传播需要介质,影响声音传播速度的大小因素;③真空不能传声.本考点仍然是 2012 年的中考必考点.

例 1 (2011·盐城)如图 1-1 所示,小华将一只正在发声的音叉触及面颊有震感.这个实验是用来探究().



图 1-1

- A. 声音产生的原因
- B. 决定音调的因素
- C. 声音能否在空气中传播
- D. 声音传播是否需要时间

解析:把正在发声的音叉触及面颊有震感,说明发声的物体正在振动,说明了声音是由物体的振动产生的.

有效训练 1 (2011·呼和浩特)下表列出了相同条件下不同物质的密度和声音在不同物质中传播的速度.根据表中提供的信息,可以得出的结论是().

	空气	氧气	铝	铁	铅
物质的密度(kg/m ³)	1.29	1.43	2 700	7 900	11 300
声音传播的速度(m/s)	330	316	5 100	5 000	1 300

- A. 声音传播的速度随着物质密度的增大而增大

- B. 声音传播的速度随着物质密度的增大而减小
- C. 声音在金属中传播的速度大于它在气体中传播的速度
- D. 声音在金属中传播的速度小于它在气体中传播的速度

知识点二:声音的特性

声音的三个特性为中考的常考内容,在中考中题型主要是选择题、填空题,主要考查:①识别声音的三个特性;②判断影响三个特性的因素,探究影响音调、响度的因素.考查这一考点的试题通常与生活实际联系密切.

例 2 (2011·临沂)在公共场所“轻声”说话是文明的表现,而在旷野中要“大声”喊叫才能让较远处的人听见.这里的“轻声”和“大声”是指声音的().

- A. 音色
- B. 音调
- C. 响度
- D. 频率

解析:轻声是指为了不影响别人,大声是让声音传得更远,二者都是指声音的大小,即响度,因此 C 选项正确.

有效训练 2 (2011·武汉)

如图 1-2 所示,将一把钢尺紧按在桌面上,一端伸出桌边,拨动钢尺,听它振动发出的声音.改变钢尺伸出桌边的长度,再次用力拨动,使钢尺两次振动的幅度大致相同,听它发出声音的变化.这个实验用来探究().

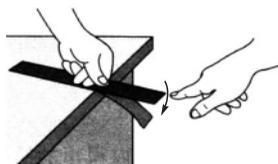


图 1-2

- A. 声音能否在固体中传播
- B. 响度与物体振幅的关系
- C. 音调与物体振动频率的关系
- D. 音色与发声体的哪些因素有关

知识点三:噪声的危害和控制

噪声是现代社会的四大污染之一,怎样减弱噪声已成为一个重要的研究课题.本知识点是中考的常考内容,在中考中题型主要是选择题、填空题.该部分内容的考查会有很强的时代感,随着人们对环保的重视,有关污染的考题会越来越多,应引起高度重视.

例 3 (2011·潍坊)噪声污染已经成为危害人们生活的三大污染之一.控制噪声污染应从防止噪声产生、阻断噪声传播和防止噪声进入人耳三个方面着手,下图所示事例中属于阻断噪声传播的是().



A. 中考期间考场周边工地停止施工



B. 飞机场附近居民采用双层窗



C.汽车驶入市区,禁止鸣喇叭 D.工人工作时戴防噪声耳罩

解析:停止施工是机械停止工作,防止噪声产生;双层窗的特点是它的内外两层之间形成一个空气层,主要作用是保温和隔音,是在传播过程中阻断噪声;禁止鸣笛是防止噪声的产生;耳罩的作用是防止声音进入人耳.因此 B 选项是阻断噪声传播的.

有效训练 3 (2011·广州)城市里部分道路设计成如图 1-3 所示,这种下凹道路在控制噪声方面的作用是().

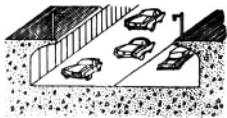


图 1-3

- A. 防止车辆产生噪声
- B. 在声源处减弱噪声
- C. 在人耳处减弱噪声
- D. 在传播过程中减弱噪声

知识点四:声的利用

以选择题、填空题的形式,结合实例考查:①判断声的应用是属于声传递信息还是属于声传递能量,能运用回声定位原理进行有关计算;②联系超声波的应用理解超声波,综合判断声的应用.

例 4 (2011·绵阳)以下利用了超声波的反射来获取信息的是().

- A. 大象的“声音”交流
- B. 蝙蝠的“回声”定位
- C. 外科医生对结石病人的“超声”排石
- D. 站在天坛中央说话,会感到声音特别洪亮

解析:大象的“声音”交流是大象靠发出和接收次声波实现的,A 选项错;对结石病人的“超声”排石是利用了超声波传递能量,C 选项错;站在天坛中央说话,感到声音特别洪亮,是由于回声使声音加强,D 选项错;只有 B 选项蝙蝠的回声定位是利用超声波的反射来获取信息.

有效训练 4 (2011·广安)某种昆虫靠翅膀的振动发声.如果这种昆虫的翅膀在 2 s 内振动了 600 次,频率是 _____ Hz,人类 _____ 听到该频率的声音(填“能”或“不能”).



真题演练 课内达标

1. (2011·山西)关于声现象,下列说法正确的是().
 - A. 只要物体振动,我们就一定能听到声音
 - B. 声音在不同介质中传播速度相同
 - C. 市区内某些路段“禁鸣喇叭”,这是在声音传播过程中减弱噪声
 - D. 我们能分辨出不同乐器发出的声音,主要根据它们发声的音色不同
2. (2011·天津)如图 1-4 所示,小明用筷子的一端捆上棉花蘸水后充当活塞,插入两端开口的塑料管中做成“哨子”.吹奏乐曲时,用嘴吹管的上端,同时上下推拉活塞.推拉活塞主要是为了改变乐音的().

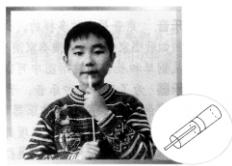
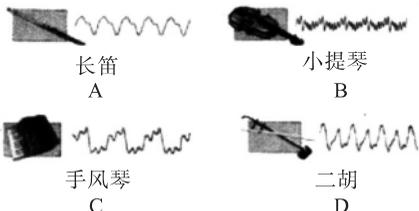
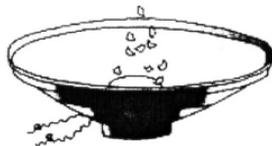


图 1-4

- A. 音调
 - B. 音色
 - C. 响度
 - D. 速度
3. (2011·内江)如图所示,是用示波器显示的不同乐器发出不同声波的波形图,其中频率最大的是().



4. (2011·株洲)诗句“月落乌啼霜满天”中,月亮相对于地面上的山来说它是 _____ 的(选填“运动”或“静止”). 鸟儿啼声是通过 _____ 传播到人耳的.
5. (2011·济宁)如图 1-5 所示的实验现象表明 _____.



小纸片在播音的扬声器中跳动

图 1-5

6. (2011·安徽)如图 1-6 所示,在同一个轴上固定着三个齿数不同的齿轮.当齿轮旋转时,用纸片分别接触齿轮,使纸片发出声音的音调最高的是 _____ (选填“上面”“中间”或“下面”)的齿轮.

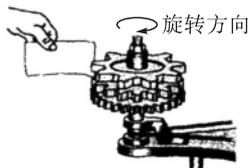


图 1-6



7. (2011 · 扬州) 小明向家里打电话, 他主要依据声音的 _____ 听出是妈妈接的电话; 妈妈要他把声音讲大些, 这是要求他增大声音的 _____. (音调/响度/音色)
8. 同学们在探究“声音的产生”时, 发现音叉的振动很不明显, 几乎观察不出振动. 经过讨论后, 他们设计了如图 1-7 所示的实验装置.
- (1) 如图甲所示的实验现象说明: _____.
- (2) 乒乓球在实验中起什么作用? _____.
- (3) 如图乙所示, 用小锤敲击右边的音叉, 会发现左边的乒乓球会被弹起, 这个现象说明声音可以通过 _____ 传播.

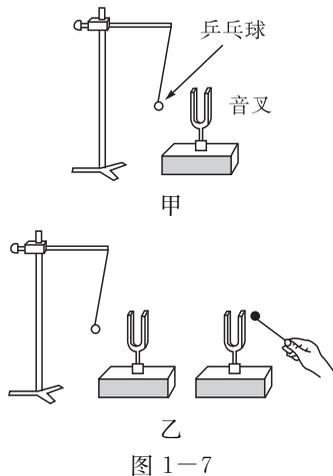


图 1-7



高效训练 综合测评

1. 下列关于声现象的说法中, 正确的是().
- A. 歌唱家唱出的歌声是由他的声带振动而产生的
- B. 因为声音的传播不需要介质, 所以声音能在真空中传播
- C. 声音在钢铁中的传播速度小于在空气中的传播速度
- D. 声音在空气中的传播速度大于在水中的传播速度
2. (2010 · 广州) 根据图 1-8 所给信息, 判断下列说法正确的是().

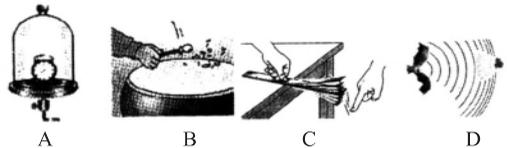


图 1-8

- 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
3. (2011 · 上海) 听音能辨人, 主要是依据不同人的讲话声具有不同的().
- A. 音色 B. 音调 C. 响度 D. 振幅
4. (2010 · 沈阳) 吼猴是世界上叫声最响的动物之一, 它以

雷鸣般吼声警告其他动物不要侵犯它的领地. 这里的“雷鸣般”描述的是声音的().

- A. 音调 B. 响度 C. 音色 D. 声速
5. (2011 · 广东) 以下四个措施中: ①马路旁的房子的窗户采用双层玻璃; ②城市禁止机动车鸣喇叭; ③马路两旁植树; ④高架道路两侧设隔音板墙. 对控制噪音污染有作用的是().
- A. ①② B. ②④
C. ①②④ D. ①②③④
6. (2011 · 成都) 关于下图所示四幅图片的说法中, 正确的是().



- 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
7. (2011 · 株洲) 为了使教室内的学生上课免受周围环境噪声干扰, 下面哪个方法有效合理().
- A. 在教室内安装噪声监控装置
- B. 在教室周围植树
- C. 每个学生都戴个防噪声耳罩
- D. 将教室的窗户打开
8. (2011 · 河南) 关于声现象, 下列说法中正确的是().
- A. 声音在各种介质中的传播速度一样大
- B. “闻其声而知其人”主要是根据声音的响度来判断的
- C. 用超声波可击碎人体内“结石”, 说明声波能传递能量
- D. 市区内“禁鸣喇叭”, 采用的是在声音传播过程中减弱噪声

9. (2011 · 成都) 如图 1-9 所示, 小王同学正在弹奏吉他. 下列说法正确的是().



图 1-9

- A. 在不同位置按压吉他弦, 可以改变音调
- B. 吉他声只能在空气中传播
- C. 吉他音量大小与弹奏时所用的力度有关
- D. 吉他声具有能量
10. (2011 · 菏泽) 下面关于声现象的配对中正确的是().
- A. “闻其声, 知其人”——发声体不同, 音色不同
- B. “长啸一声, 山鸣谷应”——次声波传播很远
- C. “隔墙有耳”——固体也能传声
- D. 用超声波清洗眼镜——声波可以传播能量
11. (2011 · 聊城) 夏天, 教室外蝉的叫声影响了同学们的学习. 蝉能发声是由其腹部下方一层薄薄的发音膜 _____ 引起的. 老师把教室的门窗关起来, 大家听到的声音明显减小, 这是在声音 _____ 过程中减弱噪声.
12. (2011 · 烟台) 如图 1-10 所示, 四个相同玻璃瓶里装



水,水面高度不同,用嘴贴着瓶口吹气,如果能分别吹出“1(Do)”“2(Re)”“3(Mi)”“4(Fa)”四个音阶,则与这四个音阶相对应的瓶子的序号是_____.

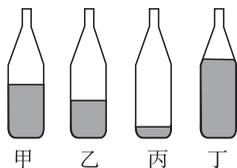


图 1-10

13. 如图 1-11 所示,将一把钢尺紧按在桌面上,先让一端伸出桌边短一些,拨动钢尺,听它振动发出的声音,然后一端伸出桌边长一些,再拨动钢尺,听它振动发出的声音,使钢尺两次振动幅度大致相同.比较两种情况下,第_____次钢尺振动得快,它的音调_____ (填“高”或“低”),这说明音调与_____有关.

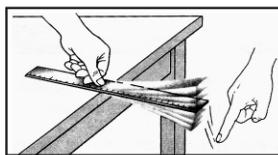


图 1-11

14. (2011·菏泽)很多同学有过疑问“声音具有能量吗?它具有的能量与声音的响度和频率是不是有关呢?”某同学对其中两个问题进行探究,实验装置如图 1-12 所示:A 为一个圆筒,它的一端用剪成圆片的挺直的纸(纸的中间剪

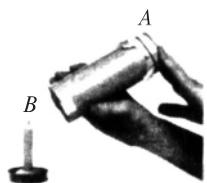


图 1-12

一圆孔)粘牢,另一端用塑料薄膜包住并绷紧,用橡皮筋扎牢.B 为一只点燃的蜡烛.完成表中的内容:

探究内容	“声音是否具有能量”	“声能与响度是否有关”
小孔距烛焰的距离	3 cm	
做法		
观察内容		

为保证每次实验声音的频率相同,你的做法是_____.

考点训练二 光现象



知识梳理 探究提高

一、光的传播

- 光源:_____叫做光源,月亮_____ (选填“是”或“不是”)光源.
- 光的直线传播:光在_____、_____介质中沿直线传播.
- 光的传播_____ (选填“需要”或“不需要”)介质,即光_____ (选填“能”或“不能”)在真空中传播.
- 光在真空或空气中的传播速度大约是_____ m/s,光在水中的传播速度大约是空气中的 $\frac{3}{4}$,在玻璃中的传播速度大约是空气中的 $\frac{2}{3}$.
- 光的直线传播的应用有(举出三例):
_____;_____;_____.
- 与声的传播相比较,光的传播有哪些特点呢?(建议从传播条件、是否可在真空中传播、在固、液、气三态中的传播速度规律等方面比较)

二、光的反射

- 光的反射:光射到物体表面上时,有一部分光会被物体表面反射回来,这种现象叫做_____.
- 光的反射规律:光在发生反射时,_____,_____和_____在同一平面内;反射光线和入射光线分别位于_____;反射角_____入射角.
- 一束平行光射到平面镜上,反射光线也是_____的,这种反射叫做_____;一束平行光射到一般物体的表面,经反射后,反射光不再平行,而是射向各个方向,这种反射叫做_____,二者_____ (填“遵循”或“不遵循”)光的反射定律.
- 在雨后天晴的夜晚,路上有积水,借助月光行走,为了避免踩入水中,怎样判定地面和水洼呢?
(1)迎着月光行走;
(2)背着月光行走.

三、平面镜成像

- 平面镜成像时遵循光的_____规律.
- 平面镜成像的特点:像与物的大小_____,像与物到镜面的距离_____,像与物的连线与镜



面_____。

3. 平面镜成的像是_____像,实像与虚像的区别是_____。

4. “平面镜成像特点”探究实验,是光学实验的重点,结合你做实验的经验,回答下列问题:

(1) 选择透明玻璃板而不用平面镜的原因是什么?

(2) 若有厚薄两种玻璃板,你选用哪种? 为什么?

(3) 实验中选择两个相同蜡烛的目的是什么?

(4) 实验中透明玻璃板为什么必须竖直放置?

四、光的折射

1. 光由一种介质射入另一种介质时,传播方向会发生_____,这种现象叫做光_____;光折射时,折射光线、入射光线、法线在_____内;_____和_____分别位于法线两侧,光从空气斜射入水或玻璃中,折射光线_____法线,折射角_____入射角;光从水或玻璃斜射入空气中,折射光线将_____法线,折射角_____入射角。折射角随入射角的增大而_____,光垂直射到水或玻璃的表面时,在水或玻璃中的传播方向_____。

2. 光射到物质的界面上时,一般会同时发生_____现象和_____现象,且在这两种现象中,光路都是_____的。

3. 请从概念、遵循规律等方面对比分析光的折射和光的反射的异同(建议用列表法)。

五、光的颜色及看不见的光

1. 太阳光可以分解成_____,_____,_____,_____,_____,_____,_____七种颜色的光,其中色光的三原色是_____,_____,_____,颜料的三原色是_____,_____,_____。

2. 透明物体的颜色由_____决定,不透明物体的颜色由_____决定。

3. 红外线:光谱中,在红光之外的不可见光叫做_____;物体的温度越高,向外辐射的红外线_____,常见作用有_____。

4. 紫外线:光谱中,在紫光之外的不可见光叫做_____;紫外线的作用有_____。

5. 如图 2-1 所示,一束太阳光经过三棱镜到达绿纸做的光屏上,光屏上应该有_____种色光,但眼睛只能在光屏上看到_____光;对于流入市场上的假币,人们常借助验钞机发出的_____来辨别真伪。

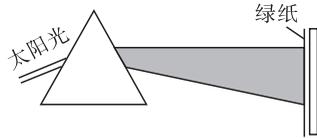


图 2-1



聚焦考点 真题例证

知识点一:光的传播

本考点是中考的重要考点,题型主要有选择题与填空题. 主要从识别现象、解释现象、小孔成像的特点、光沿直线传播的应用、光速大小的角度来考查,有时结合光的反射、折射现象进行考查. 所以要了解并积累由于光的直线传播形成的现象,准确记忆光速大小. 对学生来说,难点是小孔成像特点及日食的形成。

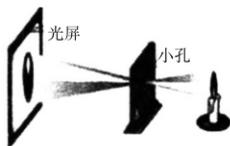
例 1 (2011 · 苏州) 如图所示的现象中,能说明光沿直线传播的是()。



A. 倒映在湖中的桥



B. 看上去水并不深



C. 小孔成像



D. 镜中的人像

解析: 倒映在湖中的桥是桥通过平静的湖水所成的虚像,是由光的反射形成的;看到池水变浅是光的折射的原因,看到的是位置变高了的池底的虚像;小孔成像是由于光的直线传播形成的;平面镜成像的原理是光的反射现象,因此只有 C 选项是正确的。

有效训练 1 (2011 · 绍兴) 如图 2-2 所示,点燃的蜡烛放在距小孔 a 处,它成像于距小孔 b 的半透明纸上,且 a 大于 b ,则半透明纸上的像是()。

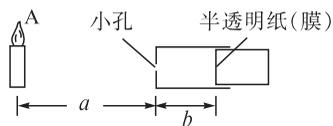


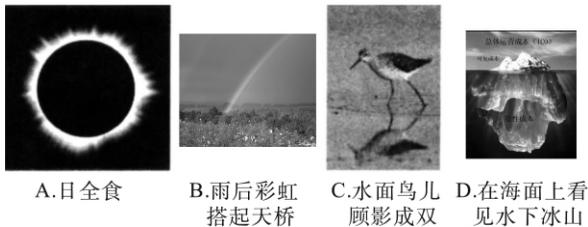
图 2-2

- A. 倒立、放大的虚像 B. 正立、缩小的虚像
C. 倒立、缩小的实像 D. 正立、放大的实像

知识点二：光的反射

本考点是中考的必考考点，在中考试题中主要以选择题、填空题、解答题、实验探究题、作图题的形式出现。考查的角度有：在多种现象中识别反射现象；联系实际判断是镜面反射还是漫反射；反射的利用，运用平面成像特点作图及解释有关现象。在实验方面考查的内容主要有：探究反射光线与入射光线是否在同一平面内的实验方案设计及其现象描述；可转动的纸板的作用；器材的选择；反射时光路可逆的结论归纳。在平面镜成像特点的实验中主要考查：玻璃板的作用、取两段完全相同的蜡烛的目的、实验过程的描述。要求我们必须亲历探究，才能掌握此重点，突破此难点。

例 2 (2011·福州)自然界的美经常令人陶醉。如图所示的现象中，由于光的反射形成的是()。



解析：A 选项中的“日全食”是由于光的直线传播形成的；B 选项“雨后彩虹搭起天桥”中的“彩虹”是太阳光照射到雨后悬浮在空中的小水滴发生折射形成的，实际上是光的色散现象；C 选项中的鸟在水中形成倒影是鸟通过水面（水面相当于平面镜）所成的虚像，实质是光的反射；D 选项中的“冰山”反射的光射出水面时要发生折射进入人眼，人看见的“冰山”的位置要比实际位置高，是光的折射形成的。

有效训练 2 (2011·山西)小豪用如图 2-3 所示的实验器材探究“平面镜成像特点”，请你帮他完成下列问题：

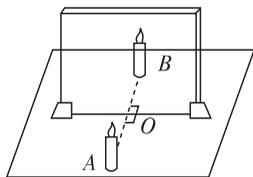


图 2-3

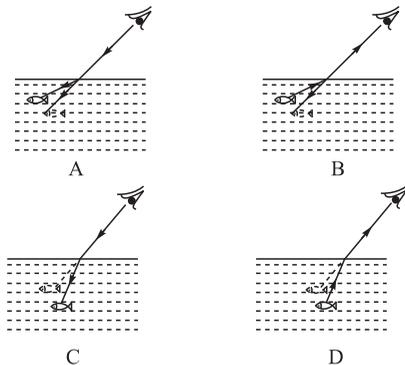
- (1) 为了便于观察，该实验最好在 _____ 的环境中进行(填“较明亮”或“较黑暗”)；
(2) 实验中观察到蜡烛 A 在玻璃板后面有两个几乎

重叠的像，这是由于 _____ 造成的；
(3) 如果将蜡烛 A 向玻璃板靠近，像的大小会 _____。

知识点三：光的折射

本考点是中考光学考查的重点，在中考中常以选择题和作图题的形式出现。考查的方向是：从多种光学现象中识别折射现象；对光折射规律的探究；出示折射光路图判断光传播方向的正误；已知入射或折射光线，利用折射规律画出对应光线；确定自然现象或实验现象的成因。

例 3 (2011·台州)从岸边看水中的鱼，看到“鱼”的位置与实际位置不同。下图中的模型能解释此现象的是()。



解析：人在岸边看水中鱼时，是鱼反射的光线从水中斜射入空气中，此时折射角大于入射角，人逆着折射光线看去，看到鱼的虚像，虚像位置比实际位置偏高，因此 D 选项正确。

有效训练 3 (2011·芜湖)如图 2-4 所示的是光从水中斜射入空气中时入射光的光路情况，请在图中适当位置画出该入射光线对应的折射光线。由于光的折射现象，我们洗脸时，看盆内的水深比实际水深要 _____ (选填“深”或“浅”)一些。

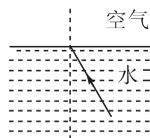


图 2-4

知识点四：光的色散和看不见的光

主要从以下角度考查：①判断光的色散，并能解释有关现象；②判断物体的颜色；③区分红外线和紫外线及其应用。

例 4 (2011·菏泽)电视机等家用电器的开启、关闭及频道转换，可以通过遥控器实现，遥控电视机的光是()。

- A. 红光 B. 红外线
C. 紫光 D. 紫外线

解析：红外线主要用于红外遥控；紫外线主要用于杀菌；而遥控器显然不是利用红光、紫光等可见光进行控制的，本题答案为 B。

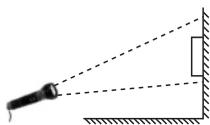


图 2-10

- A. 墙和镜子都是黑色的
 - B. 墙和镜子都是白色的
 - C. 墙是黑色的,镜子是白色的
 - D. 墙是白色的,镜子是黑色的
4. (2011·嘉兴)如图 2-11 是研究光的反射定律的实验装置,为了研究反射角与入射角之间的关系,实验时应进行的操作是()。

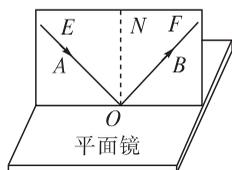


图 2-11

- A. 沿 ON 前后转动板 E
 - B. 沿 ON 前后转动板 F
 - C. 改变光线 OB 与 ON 的夹角
 - D. 改变光线 AO 与 ON 的夹角
5. 检查视力的时候,视力表放在被测者头部的后上方,被测者识别对面墙上镜子里的像(如图 2-12 所示). 视力表在镜中的像与被测者相距()。

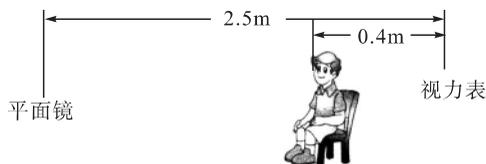
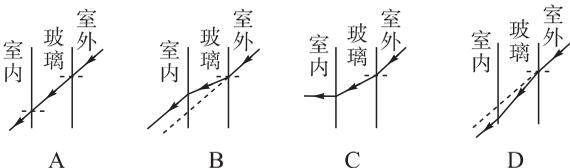
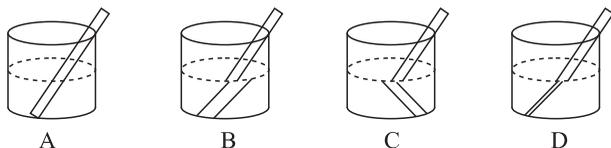


图 2-12

- A. 2.1 m
 - B. 2.5 m
 - C. 4.6 m
 - D. 5 m
6. (2011·泸州)现在,一些大厦用许多大块的平板镀膜玻璃做外墙(俗称“玻璃幕墙”). 这种墙既能反射光线也能透过光线. 下列四幅图中,能真实反映光通过玻璃膜墙进入室内传播途径的是()。



7. (2011·株洲)把一根筷子斜插入盛水的玻璃杯里,从正面看过去的情形和下图中哪个相符()。



8. (2011·包头)下列光等器具中根据光的反射定律制成的是()。

- A. 放大镜
 - B. 穿衣镜
 - C. 潜望镜
 - D. 近视眼镜
9. 古诗词中有许多描述光学现象的诗句,如“潭清疑水浅”说的就是光的_____现象,“池水照明月”说的就是光的_____现象.
10. 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,观众看到她的上衣是_____色,裙子是_____色.
11. (2011·南京)如图 2-13 所示,小明将一枚硬币放在碗的底部,眼睛在 A 处恰好看不到它。

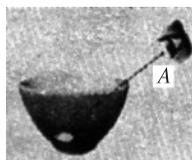


图 2-13

- (1)小明看不到硬币,这是因为光在均匀介质中沿_____传播;
- (2)将平面镜放到碗边适当的位置,小明在 A 处通过平面镜看到了硬币的虚像,这是利用了光的_____现象;
- (3)沿碗壁缓缓向碗中加水,小明在 A 处也能看到硬币的虚像,这是利用了光的_____现象.
12. (2011·邵阳)雨后彩虹,十分壮丽,彩虹是太阳光传播过程中被空中水滴_____而产生的. 这个现象可以由太阳光通过玻璃三棱镜的实验来解释. 由图 2-14 可知,通过三棱镜时红光的偏折程度比紫光要_____ (选填“大”或“小”).

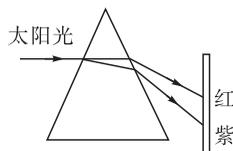


图 2-14

13. (2011·成都)如图 2-15 所示,桥通过平静的水面成像,半圆形桥孔与其像合在一起构成圆. 桥长 45 m,则桥的像长_____m. 正中大桥直径为 10 m,则大桥顶部到水面的距离为_____m.



图 2-15

14. (2011·杭州)如图 2-16 为一辆轿车的俯视示意图. O 点为司机眼部所在位置,司机在右侧的后视镜 AB (看作平面镜)中能看到车尾 C 点. 根据平面镜成像规律画出司机眼睛看到 C 点的光路图.

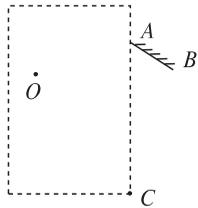


图 2-16

15. (2011 · 济宁)如图 2-17 所示,小聪通过一平面镜看到小猫要偷吃小鱼.图中画出了入射光线和反射光线,但未标出光的传播方向.请在图中用箭头标出小聪看到小猫偷鱼吃时的光的传播方向,并根据光的反射

定律画出平面镜.

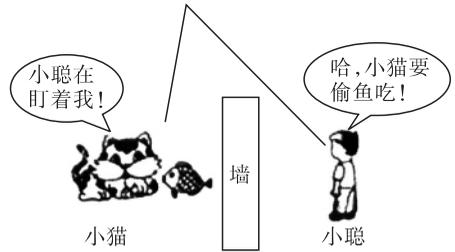


图 2-17

考点训练三 透镜及其应用



知识梳理 探究提高

一、透镜及三条特殊光线

1. 透镜按其厚薄的形状可分为两类:凸透镜和凹透镜,如图 3-1 甲所示,中间厚、边缘薄的透镜叫_____ ;边缘厚中间薄的透镜叫_____,如图 3-1 乙所示.

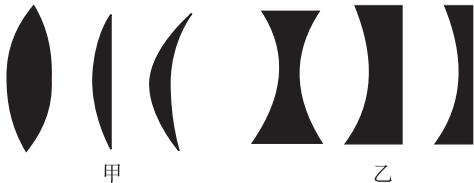


图 3-1

2. 凸透镜对光线有_____作用;平行于主光轴的入射光线经凸透镜折射后_____在主轴上一点,称为_____,用字母 F 表示.凹透镜对光线有_____作用,平行光经过凹透镜折射后将成_____光线,将发散光线反向延长后相交于一点,这一点叫凹透镜的_____.

3. 对凸透镜的三条特殊光线进行作图.

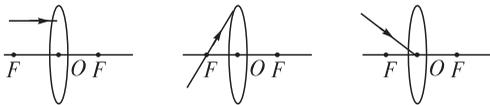


图 3-2

4. 对凹透镜的三条特殊光线进行作图.

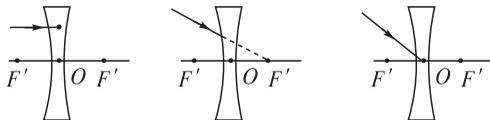


图 3-3

5. 生活中的很多物品也可以看作某种透镜,如装水的矿泉水瓶、水滴等,有哪几种区分凸透镜和凹透镜的方法呢?

二、凸透镜成像

1. 完成下列表格.

凸透镜成像及应用

物距 u	像距 v	像的性质			应用
		大小	倒正	虚实	
无限远					
$u > 2f$					
$u = 2f$					
$2f > u > f$					
$u = f$					
$u < f$					

2. 凸透镜成像规律:

(1) 若像与物在凸透镜异侧,则成_____,若像与物体在凸透镜同侧,则成_____ ;若像是倒立的,则是_____,若像是正立的,则是_____ (以上均选填“实像”或“虚像”).

(2) 一倍焦距处是_____的分界点,而二倍焦距处是_____的分界点.

3. 请总结凸透镜成像的条件:

(1) 像的虚实:什么条件下成实像? 什么条件下成虚像?

(2) 像的大小:什么条件下成缩小的实像? 什么条件下成放大的实像? 有没有缩小的虚像?



(3)像的倒正:所成的像有没有正立的实像?有没有倒立的虚像?

三、透镜的应用及光学仪器的调节

1.凸透镜成实像时规律:物距_____,像距_____,像变大;反之,物距_____,像距_____,像变小(以上均选填“变大”或“变小”)._____和_____成的像都是实像,故都可按以上规律调节使用.

2.凸透镜成虚像时的规律:在一倍焦距范围内,物距_____,像距_____,像变大;反之,物距_____,像距_____,像变小(以上均选填“变大”或“变小”)._____所成的像即为虚像,故可按以上规律调节使用.

3.(2011·江西)临近毕业,承承所在班级拍摄毕业照时,摄影师看到两边有些同学没有进入镜头,他及时进行了调整,顺利完了成拍照,请你说说摄影师是怎样进行调整的?

四、眼睛及视力矫正

1.正常眼:眼睛的晶状体和角膜的共同作用相当于一个_____,它把来自物体的光成像在_____上,形成物体的_____.

2.近视眼:产生近视眼的原因是晶状体凸度_____,折光能力太_____,将像成在视网膜的_____面,矫正近视眼应佩戴_____镜.

3.远视眼:产生远视眼的原因是晶状体凸度_____,折光能力太_____,使像成在视网膜的_____面,远视眼应佩戴_____镜来矫正.

4.小刚因几个有不同焦距的凹透镜和凸透镜,一个能发出平行光束的光源和一组眼睛模型来探究矫正视力的方法.如图3-4.

(1)模型中的凸透镜相当于眼睛中的_____,烧瓶的后壁相当于_____,着色液体则表示玻璃体.

(2)在研究近视眼的矫正过程中,你认为_____模型前加一个焦距合适的_____透镜,能使光束会聚在视网膜上.

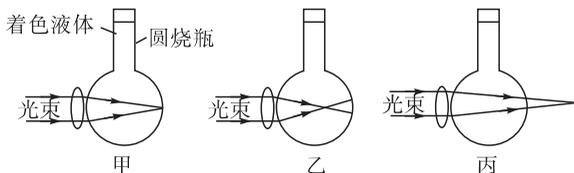


图 3-4

(3)在研究远视眼的矫正过程中,你认为_____模型前加一个焦距合适的_____透镜,能使光束会聚在视网膜上.



聚焦考点 真题例证

知识点一:透镜及三条特殊光线

透镜及三条特殊光线是中考的常考点,主要考查:①透镜的特点;②两种透镜对光线的作用;③透镜作用.本考点主要题型有填空题和作图题,且尤以作图题多见.

例 1 (2011·哈尔滨)入射光线和出射光线如图3-5所示,可知方框内的光学元件对光有_____作用,请将该元件画在方框内.

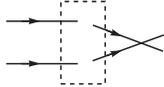


图 3-5

解析:从透过透镜的折射光线传播方向可以看出,折射光由平行光变成会聚光,因此透镜为凸透镜.

有效训练 1 (2010·北京)根据图3-6中经透镜折射后的光线画出入射线.

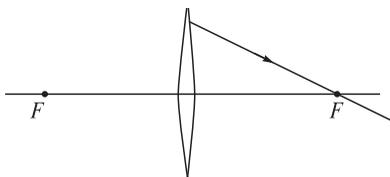


图 3-6

知识点二:凸透镜成像

凸透镜成像的特点及规律是中考的必考点,主要考查的知识点有:①凸透镜成像实验;②凸透镜成像规律;③凸透镜成像应用与作图.本考点在中考中多以填空、选择、实验等题型出现.

例 2 (2011·沈阳)在“探究凸透镜成像规律的实验”中,将蜡烛、焦距等于10 cm的凸透镜、光屏放在光具座上,如图3-7所示,调节烛焰、凸透镜和光屏的中心在同一高度,把凸透镜固定在50 cm处.

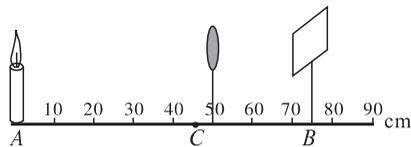


图 3-7

(1)将蜡烛放在A点,光屏在B位置上,为了找到清晰的像,应将光屏向_____ (填“左”或“右”)移动.

(2)依次改变蜡烛的位置,移动光屏,直到找到清晰的像.记录的数据如下表.

次数	1	2	3	4	5	6
物距/cm	40	35	30	25	20	15
像距/cm	13.5	14	15	16.7	20	30

①在1~4次实验中,所成的像为倒立、_____的实像.

②第6次的像比第5次的像_____ (填“大”或“小”).

(3)将蜡烛放在C点,观察到烛焰的正立、放大的虚像后,若希望看到更大的虚像,应将蜡烛向_____ (填“左”或“右”)移动.



解析:从装置图可知,此时蜡烛在 $2f$ 以外,所成的像是一个倒立、缩小的实像,像在 $1f$ 与 $2f$ 之间,所以应将光屏向左移动;实验的 1~4 次,蜡烛均在 $2f$ 以外,所成的像是一个倒立、缩小的实像;第 5 次实验是蜡烛正好在 $2f$,此时成一个等大、倒立的实像,而第 6 次实验是蜡烛在 $1f$ 与 $2f$ 之间,此时成一个放大、倒立的实像;蜡烛在 C 点时是位于 $1f$ 以内,此时成一个正立、放大的虚像,根据凸透镜成像规律可知,蜡烛越靠近焦点像越大,所以为得到更大的像,应将蜡烛向左移动,靠近焦点。

有效训练 2 (2011·新疆)某同学在做“探究凸透镜成像规律”实验时,需要知道凸透镜的焦距。

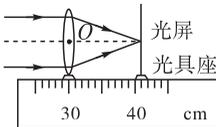


图 3-8

(1)实验室常用如图 3-8 所示的实验测量焦距。由图可知凸透镜对光线具有_____作用,此凸透镜的焦距为_____cm。

(2)知识和经验告诉我们也可用_____的方法测量焦距。

知识点三:透镜的应用及光学仪器的调节

透镜的应用及光学仪器的调节是中考的热点,主要考查的知识点有:①各光学仪器成像的特点及条件;②各光学仪器的使用与调节方法。本考点多以选择题和填空题出现。

例 3 (2011·威海)图 3-9 甲是城市很多路口安装的监控摄像头,它可以拍摄违章行驶或发生交通事故时的现场照片。摄像头的镜头相当于一个凸透镜,它的工作原理与_____相似。图 3-9 乙和丙是一辆汽车经过路口时与一辆自行车相撞后拍摄的两张照片,由图可以看出汽车所成的像变小,与此对应的像距将变_____。



甲



乙

丙

图 3-9

解析:摄像头所拍摄的像是一个倒立、缩小的实像,这与照相机的原理是相同的,根据凸透镜成像规律可知,凸透镜在成实像时,物体离凸透镜越远,像距越小,所成的像越小,从图片上看,由乙到丙,汽车所成的像逐渐变小,即像距在变小。

有效训练 3 (2011·哈尔滨)小明用凸透镜先后两

次观察书本上的字,看到如图 3-10 所示两种情景。以下说法中正确的是()。

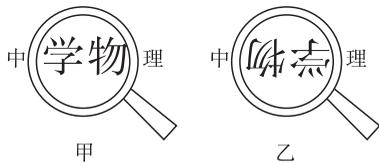


图 3-10

- A. 甲图中成的是实像;乙图中成的是虚像
- B. 甲图中书本在凸透镜 2 倍焦距以外;乙图中书本在凸透镜 1 倍焦距以内
- C. 甲图中凸透镜靠近书本,所成的像变小;乙图中凸透镜远离书本,所成的像也变小
- D. 甲图中成像规律可应用于投影仪;乙图中成像规律可应用于照相机

知识点四:眼睛及视力矫正

本考点是中考的常考点,主要考查近视眼和远视眼的判定,两种非正常眼的矫正方法等。本考点在中考中常以选择题和填空题方式出现。

例 4 (2011·无锡)近来,小华为了看清书上的字,眼睛与书的距离和视力正常时相比越来越近了,这说明小华已()。

- A. 患上近视眼,需要佩戴用凸透镜制成的眼镜
- B. 患上近视眼,需要佩戴用凹透镜制成的眼镜
- C. 患上远视眼,需要佩戴用凸透镜制成的眼镜
- D. 患上远视眼,需要佩戴用凹透镜制成的眼镜

解析:由题意知小华看书越来越近了,说明他看不清远处的物体,这是发生了近视,需要配戴凹透镜进行矫正,所以 B 选项正确。

有效训练 4 (2011·武汉)来自于物体的光经过晶状体等会聚在视网膜上,形成物体的像。下列说法错误的是()。

- A. 晶状体相当于凸透镜
- B. 视网膜相当于光屏
- C. 所成的像是实像
- D. 所成的像相对于物体是正立的



真题演练 课内达标

1. (2011·南京)如图 3-11 所示,用焦距为 10 cm 的凸透镜,观察一张印有 2014 年南京青奥会会徽的图片,此时图片到凸透镜的距离应()。



图 3-11