

丛书主编 孙金冠宇

绝对全面提升中考成绩



# 绝对

中考权威专家执笔

主编 吴锋 姚平 任萍

# 中考

PATH TO HIGH SCHOOL

# 物理

充实而不冗余的完美，  
是我们千锤百炼、积淀多年追求的结果。  
绝对提升中考成绩的超高性价比的学习精品，  
呈现ing……

山西出版集团 山西教育出版社

绝对全面提升中考成绩

2010

中考大突破

PATH TO HIGH SCHOOL

# 绝对 中考

中考权威专家执笔

主编 吴锋 姚平 任萍

## 物理

充实而不冗余的完美，  
是我们千锤百炼、积淀多年追求的结果。  
绝对提升中考成绩的超高性价比的学习精品，  
呈现ing……

山西出版集团 山西教育出版社

## 图书在版编目 (C I P) 数据

绝对中考. 物理/孙金冠宇主编; -3 版. —太原: 山西教育出版社, 2009. 9

ISBN 978 -7 -5440 -2405 -1

I. 绝… II. 孙… III. 物理课 - 初中 - 升学参考资料

IV. G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 141278 号

## 绝对中考·物理

---

责任编辑 康 健

复 审 李 飞

终 审 刘立平

印装监制 贾永胜

出版发行 山西出版集团·山西教育出版社

(太原市水西门街馒头巷7号 电话: 4035711 邮编: 030002)

印 装 太原市海泉印刷有限公司

开 本 880 × 1230 1/16

印 张 13

字 数 522 千字

版 次 2009 年 9 月第 3 版 2009 年 9 月山西第 1 次印刷

书 号 ISBN 978 -7 -5440 -2405 -1

定 价 26.00 元

---

如发现印装质量问题, 影响阅读, 请与印刷厂联系调换。电话: 0351 - 6071889

# 目 录

C O N T E N T S

## 第一部分 专项突破讲练

专项一 声现象 .....	1
经典题精讲 .....	1
易错题例析 .....	3
2009 中考题训练 .....	4
三年中考题集结 .....	5
专项二 光现象 .....	7
经典题精讲 .....	7
易错题例析 .....	13
2009 中考题训练 .....	14
三年中考题集结 .....	16
专项三 透镜及其应用 .....	19
经典题精讲 .....	19
易错题例析 .....	22
2009 中考题训练 .....	23
三年中考题集结 .....	25
专项四 物态变化 .....	28
经典题精讲 .....	28
易错题例析 .....	31
2009 中考题训练 .....	32
三年中考题集结 .....	33
专项五 电流和电路 .....	36
经典题精讲 .....	36
易错题例析 .....	40
2009 中考题训练 .....	41
三年中考题集结 .....	42
专项六 欧姆定律 .....	45
经典题精讲 .....	45
易错题例析 .....	49
2009 中考题训练 .....	51
三年中考题集结 .....	52
专项七 电功率 .....	57
经典题精讲 .....	57
易错题例析 .....	63
2009 中考题训练 .....	65
三年中考题集结 .....	67
专项八 电与磁 .....	74
经典题精讲 .....	74
易错题例析 .....	78
2009 中考题训练 .....	79
三年中考题集结 .....	80
专项九 信息的传递 .....	83
经典题精讲 .....	83
易错题例析 .....	84
2009 中考题训练 .....	84

三年中考题集结	85
专项十 多彩的物质世界	86
经典题精讲	86
易错题例析	88
2009 中考题训练	89
三年中考题集结	90
专项十一 力和运动	92
经典题精讲	92
易错题例析	94
2009 中考题训练	97
三年中考题集结	98
专项十二 力和机械	100
经典题精讲	100
易错题例析	102
2009 中考题训练	104
三年中考题集结	106
专项十三 压强和浮力	109
经典题精讲	109
易错题例析	116
2009 中考题训练	118
三年中考题集结	120
专项十四 功和机械能	126
经典题精讲	126
易错题例析	128
2009 中考题训练	130
三年中考题集结	131
专项十五 热和能	135
经典题精讲	135
易错题例析	140
2009 中考题训练	141
三年中考题集结	144
专项十六 能源和可持续发展	148
经典题精讲	148
易错题例析	149
2009 中考题训练	150
三年中考题集结	151

## 第二部分 经典压轴题、热点题探究

专题一 应用性物理问题	152
经典题精讲	152
三年中考题集结	153
专题二 图象和表格信息相关物理问题	156
经典题精讲	156
三年中考题集结	157
专题三 思维发散型开放试题	159
经典题精讲	159
三年中考题集结	160
专题四 实验探究题	163
经典题精讲	163
三年中考题集结	164
专题五 物理综合知识压轴题	167
经典题精讲	167
三年中考题集结	169
答案全析全解	171

# 绝对中考 第一部分 专项突破讲练

## 专项一 声现象

### 经典题精讲

#### 考点1 声音的发生和传播

##### 填空题

**例1** 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:\_\_\_\_\_。  
(2009年自贡市)

**精讲**

- (1)声音的传播需要介质;
- (2)不同介质中声速不同。

**【答案】**声音的传播距离与介质有关吗?或声音在固体中传播距离比在气体中传播远吗?(答案合理即可)

**例2** 同学们上音乐课时,优美的琴声来自\_\_\_\_\_,悠扬的歌声传得很远是通过\_\_\_\_\_传播的。  
(2008年哈尔滨市)

**精讲**

声是由物体的振动产生的,物体发声的共同特征是:一切正在发声的物体都在振动。

声的传播需要介质,声是靠介质传播的,真空中不能传声。

**【答案】**琴弦的振动 空气振动(或空气)

##### 选择题

**例3** (多选)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而只与温度有关

(2007年天津市)

**精讲**

A项正确,声音是以声波形式传播;声音传播不可以没有介质,B项错;C项正确,声速与介质有关,一般情况,在固体中的声速最大,气体中声速最小;同理可知D项错。

**【答案】**AC

##### 实验题

**例4** 下表中的数据在一定程度上反映了声音传播的一些规律,请认真分析,说出其中两种。

一些物质的声速/(m·s<sup>-1</sup>)

空气(15℃)	340
空气(25℃)	346
软木	500
煤油(25℃)	1 324
蒸馏水(25℃)	1 497
海水(25℃)	1 531
铜	3 750
枫木(顺纤维)	4 110
铝	5 000
铁、钢	5 200

- (1)\_\_\_\_\_;
- (2)\_\_\_\_\_。

(2007年海南省)

**精讲**

本题考查了从给出的数据中寻找规律的能力。

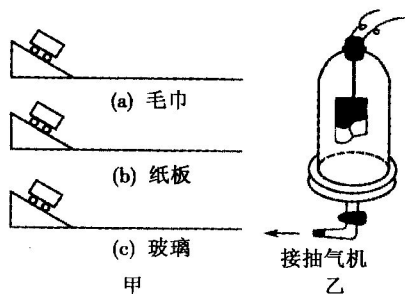
**【答案】**(1)声音在气体中的传播速度小于在液体中的传播速度,小于在固体中传播速度

(2)声音在同一物质中传播速度与温度有关

##### 中考预测题

**例5** 人们常用推理的方法研究物理问题,在研究物体运动状态与力的关系时,伽利略通过图甲所示的实验和对实验结果的推理得到如下结论:运动着的物体,如果不受外力作用,它的速度将保持不变,并且一直运动下去。

推理的方法同样可以用在“研究声音的传播”实验中,在如图乙所示的实验中,现有的抽气设备总是很难将玻璃罩内抽成真空状态,在这种情况下,你是怎样通过实验现象推理得出“声音不能在真空中传播”这一结论的?



**精讲**

根据实验事实进行合理的推理也是物理研究常用的方法之一。

**【答案】**随着罩内空气不断被抽出,听到铃声越来越弱,可以推理:如果罩内被抽成真空,将不能听到铃声,由此可以推出“声音不能在真空中传播”的结论。其他合理的推理同样正确。

**考点 2 声音的特性:音调、响度、音色**

**☞ 填空题**

**例 1** 往暖水瓶中灌水时,可以根据发出声音的变化来判断暖水瓶中水的多少;听音乐时,我们能分辨出小号声和钢琴声,是因为这两种乐器发出声音的\_\_\_\_\_不同。(2008年大连市)

**精讲**

每个声音有各自特点,叫音色;频率决定音调,频率越快,音调越高,女性声音的频率较快,故音调较高。

**【答案】**音调 音色

**☞ 选择题**

**例 2** 在操场上上体育课,体育老师发出的口令,近处的学生听到了,而远处的学生没有听清楚,其原因是( )  
 A. 远处学生听到的声音响度小  
 B. 老师发出的声音音色不好  
 C. 老师发出的声音频率低  
 D. 远处学生听到的声音振动幅度大 (2007年大连市)

**精讲**

声音在传播过程中能量会逐渐损失,听到的声音会越来越小。听到声音的大小是指响度。

**【答案】**A

**例 3** 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 (2009年广东省)

**精讲**

响度与发声体的振幅有关,音调与声源振动频率有关,音色由发声体本身材料、结构决定。

**【答案】**B

**☞ 实验题**

**例 4** 如图所示,相同的瓶子装入了不同的水量,用棒敲击瓶子时,可发出不同音调。那么发声体是\_\_\_\_\_,发出的声音音调从左到右是\_\_\_\_\_。(2007年大连市)



**精讲**

棒敲瓶子时,瓶子是相同的,因此振动发出声音音调不同的原因是水柱的高度不同。而水柱越高振动越慢,水柱越短振动越快。

**【答案】**水 越来越低

**中考预测题**

**例 5** 交响乐是由管弦乐队演奏的大型乐曲。弦乐器的琴弦由于受到弹拨或摩擦而\_\_\_\_\_发出了声音;乐队指挥员能够分辨出交响乐中各种乐器发出的声音,他是根据声音的\_\_\_\_\_进行辨别的;夜深人静的时候,如果把播放器的音量开得过大,优美的音乐声此时也变成了\_\_\_\_\_。

**精讲**

琴弦振动时才能发声,不同乐器发出声音的音色不同;从环保角度来说,音量太大,影响了别人休息,优美的音乐也就成了噪声。

**【答案】**振动 音色 噪声

**考点 3 噪声**

**☞ 填空题**

**例 1** 晚上在家学习时,邻居家放音乐的声音很大,干扰了你的学习。为保障你的学习,请利用所学的物理知识,至少写出两种不同途径下减小干扰的方法:  
 \_\_\_\_\_。  
 \_\_\_\_\_。(2007年南昌市)

**精讲**

从主观上不想听到的声音此时成了噪声,可以从三种途径去减弱噪声。

**【答案】**请邻居把音乐声调小;关闭门窗;戴耳罩

**☞ 选择题**

**例 2** 近年来,城市建设和发展越来越注重以人为本。如主要城区汽车禁鸣、机场搬迁、轻轨两旁安装隔声板等。这些措施的共同点是( )  
 A. 减少大气污染 B. 降低噪声污染  
 C. 缓解“热岛效应” D. 绿化居住环境 (2007年南昌市)

**精讲**

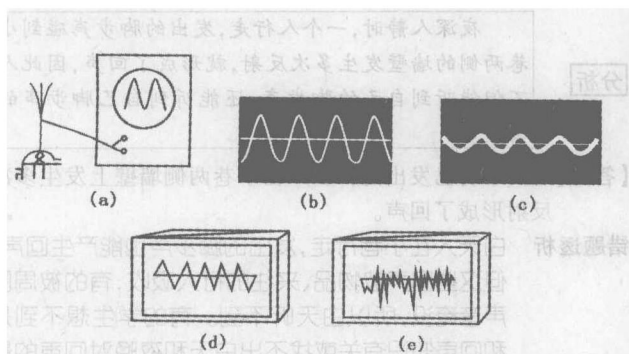
城区汽车禁鸣、机场搬迁是在声源处减弱噪声,轻轨两旁安装隔声板是在传播过程中减弱噪声。

**【答案】**B

**中考预测题**

**例 3** 如图(a)所示,伍实同学用示波器、钢锯条和台钳研究声音的响度。他将钢锯条的下端夹紧在台钳上,上端用手扳动一下,使钢锯条振动发声。实验中,第一次锯条发出的声音响,第二次锯条发出的声音轻,他同时观察到示波器上显示的波形幅度分别如图(b)、(c)所示,则他得出的实验结论是\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_。图(d)、(e)是两种声音的波

形图,从图形可知:图\_\_\_\_\_是乐音的波形。请提出一种控制噪声的方法\_\_\_\_\_。



**精讲**

响度大小与振幅有关;从物理学角度看,乐音是有规律的振动,噪声是杂乱无章的振动。

**【答案】**响度大,振幅大 (d) 防止噪声产生,阻断噪声的传播或防止噪声进入人耳

**考点 4 声的利用**

**填空题**

**例 1** 声波生命探测仪是利用声波传递\_\_\_\_\_的一种救援装备。它可以灵敏地接收到物体\_\_\_\_\_时产生的微弱的声音,以利尽早营救。(2008年太原市)

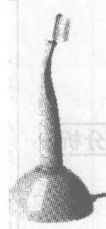
**精讲**

利用声波获得信息和利用声波获得能量是完全不同的两种物理过程。获得信息是利用声波了解物体的某些特征;获得能量着重于物体获得能量后产生的改变。声音都是由物体振动产生的。

**【答案】**信息 振动

**选择题**

**例 2** 有一种电子牙刷,如图所示,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( )



- 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

(2007年黄冈市)

**精讲**

电子牙刷发出超声波刷牙,是因为超声波能够传递能量,可以对牙齿表面附着物做功;超声波也是声波,可以在空气中传播;人听不到超声波是因为超声波的频率超出了人的听觉范围。

**【答案】**D

**中考预测题**

**例 3** (1)小明学了“电磁波”和“声波”这两部分内容后做了如下的知识归纳表,表中\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_的说法是错误的。(填写表中序号)

波的种类	电磁波	声波
传播速度	①真空中所有电磁波的传播速度都是 $3 \times 10^8 \text{ m/s}$	②声波在固、液、气三态中的传播速度相同
传播介质	③电磁波的传播一定要有介质	④声波传播一定要有介质
应用事例	⑤用于无线电通讯	⑥超声波用于清洁物品

(2)车门车窗已关闭的汽车内的乘客几乎听不到外面的声音,这是从\_\_\_\_\_途径减少噪声;广州市内禁鸣喇叭是从\_\_\_\_\_途径减少噪声。

**精讲**

声波在不同介质内传播速度不同,  $v_{\text{气}} < v_{\text{液}} < v_{\text{固}}$ ;电磁波传播不需要介质,真空中可以传播。

**【答案】**(1)② ③ (2)阻断噪声的传播 防止噪声产生

**易错题例析**

**1. 声音的产生原因和特征**

**例 1** 关于声音,下列说法正确的是( )

- A. 物体发声,一定是因为物体在振动
- B. 我们听不到声音,一定是因为物体不振动
- C. 物体振动频率越高,我们听到的声音越大
- D. 物体振动的振幅足够大时,我们就能听到声音

(2008年江西省)

**分析**

一切发声的物体都在振动,没有振动的物体一定不会发声,但振动的物体不一定发声。因为:(1)人对声音的听觉有一定的限度,大多数人能够听到的声音的频率范围大约是 20 Hz(次/秒)到 20 000 Hz,如果振动物体的振动频率低于 20 Hz 或高于 20 000 Hz,人耳就觉察不出来;(2)振动物体周围如果没有传播声音的介质,无论振动频率多大,人耳也

听不到声音;(3)振动物体的振幅太小,发出声音的响度太小,人耳也听不到声音;(4)声音的大小(即响度)决定于声源的振幅和离声源的距离,跟发声体的振动频率无关。

**【答案】**A

**错题透析**

部分同学由于对声音的音调、响度混淆不清,或者对听到声音的条件不理解,容易出现以下几种错误思路:(1)因为听不到声音说明物体没有振动发声,错选 B;(2)物体振动频率越高,发出的声音音调越高,我们听到的声音越大,错选 C;(3)物体振动的振幅越大,发出的声音越响,声音大我们就可以听到,错选 D。

**例 2** 牛“哞哞”的叫声和蚊子“嗡嗡”的叫声相比较,\_\_\_\_\_的叫声音调高,\_\_\_\_\_的叫声响度大。用小



提琴和二胡同时演奏《二泉映月》，能分辨出琴声，是因为二者的\_\_\_\_\_不同。(2007年上海市)

**分析**

乐音的三要素是音调、响度和音色。音调反映声音的高低，由发声体振动的频率决定；响度反映声音的大小，它的大小决定于发声体振动的幅度，还跟人耳距离发声体的远近有关；当音调、响度相同时，不同物体发出的声音的音色是不同的。牛的叫声响度低沉，即振动频率较低；蚊子声音尖细，即振动频率较高。但牛的叫声明显比蚊子的声音响度大。区别乐器的不同是靠发声体音色的不同。

**【答案】**蚊子 牛 音色

**错题透析** 部分同学将音调、响度和音色三个概念混为一谈，不理解它们的决定因素不同而造成错误。错误地认为牛的叫声明显比蚊子的声音响度大，所以牛的音调高，响度大。音调和音色不分，第三个空错填“音调”。

◎2. 回声的产生和判断

**例** 夜深人静时，一个人在小巷行走，总觉得有脚步声跟着自己，为什么呢？(2008年山西省)

**分析**

夜深人静时，一个人行走，发出的脚步声碰到小巷两侧的墙壁发生多次反射，就形成了回声，因此人不但能听到自己的脚步声，还能听到自己脚步声的回声。

**【答案】**是由于自己发出的脚步声在小巷两侧墙壁上发生多次反射形成了回声。

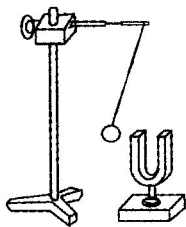
**错题透析** 白天人在小巷行走，发出的脚步声也能产生回声，但这些回声被物品、来往的行人吸收，有的被周围声音淹没，所以白天听不到。有的学生想不到是和回声知识有关或找不出白天和夜晚对回声的影响，从而造成错解。



物  
理

► 选择题

1. 如图所示，用悬挂着的乒乓球接触正在发声的音叉，乒乓球会多次被弹开。这个实验是用来探究( )



第1题图

- A. 声音能否在真空中传播
- B. 声音产生的原因
- C. 音调是否与频率有关
- D. 声音传播是否需要时间

(2009年江苏省)

2. “未见其人，先闻其声”，就能判断来的熟人是谁，主要是依据讲话人的( )

- A. 振幅
- B. 音调
- C. 响度
- D. 音色

(2009年娄底市)

3. 关于声现象下列说法正确的是( )

- A. 真空不能传声是通过实验与推理的方法获得的
- B. 发出较强声音的喇叭能使它前面的烛焰“跳舞”，说明声波能传递能量
- C. 课堂上听到老师的讲话声，说明声音可以在空气中传播
- D. 声音在不同介质中传播速度相同

(2009年南昌市)

4. 关于声现象，下列说法正确的是( )

- A. 声音是由物体的振动产生的
- B. 声音可以在真空中传播
- C. 声音传播的速度与温度无关
- D. 响度大比响度小的声音传播速度大

(2009年山西省)

5. 下列说法正确的是( )

- A. 声音是由物体的振动产生的
- B. 一般是根据歌声的响度来判断歌手是谁

C. 声音在空气中传播最快

D. 乐器发出的声音都是乐音，不可能是噪声

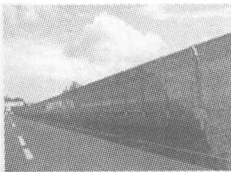
(2009年遂宁市)

6. 课间休息时，正在低头做作业的小欣，不用抬头就能分辨教室外是哪位同学在叫她，其主要判断依据是：不同的人发出的声音的特性中( )

- A. 音色一般不同
- B. 响度一般不同
- C. 音调一般不同
- D. 振幅一般不同

(2009年广安市)

7. 如图所示，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？( )



第7题图

- 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

(2009年贵阳市)

► 填空题

1. 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，以平稳的速度在头的上方转动此装置，筒中空气柱由于\_\_\_\_\_就发出声音。当转速增



第1题图

大时,他发现纸筒发出声音的音调变高了,这是由于\_\_\_\_\_ (选填“振幅”或“频率”)变大的缘故。(2009年沈阳市)

2. 在鼓面上撒一些纸团,敲击鼓面使其发出声音,纸团跳动,说明\_\_\_\_\_可以产生声音。(2009年黔东南州)

3. 通常情况下,人耳能听到声音的频率范围是 20 ~ 20 000 Hz,其频率高于20 000 Hz 的声波称为\_\_\_\_\_。请你列举一个人们利用这种声波的实例:\_\_\_\_\_。

(2009年贵阳市)

4. 有些耳聋病人配有骨导式助听器就能听到声音的原理是\_\_\_\_\_。

(2009年烟台市)

5. 娄底市区主要道口设有噪声监测设备,某时刻该设备的显示屏上显示 49.20 的数字,这个数字的单位是\_\_\_\_\_。

(2009年娄底市)

6. 在学习吉他演奏的过程中,小华发现琴弦发出声音的音调高低是受各种因素影响的,他决定对此进行研究,经过和同学们讨论,提出了以下猜想:

猜想一:琴弦发出声音的音调高低,可能与琴弦的横截面积有关。

猜想二:琴弦发出声音的音调高低,可能与琴弦的长短有关。

猜想三:琴弦发出声音的音调高低,可能与琴弦的材料有关。

为了验证上述猜想是否正确,他们找到了右表所列 9 种规格的琴弦,因为音调的高低取决于声源振动的频率,于是借来

一个能够测量振动频率的仪器进行实验。

(1)为了验证猜想一,应选用编号为\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_的琴弦进行实验。

为了验证猜想二,应选用编号为\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_的琴弦进行实验。

表中有的材料规格还没填全,为了验证猜想三,必须知道该内容,请在表中填上所缺数据:

编号	材料	长度(cm)	横截面积(cm <sup>2</sup> )
A	铜	60	0.76
B	铜	60	0.89
C	铜	60	1.02
D	铜	80	0.76
E	铜		
F	铜	100	0.76
G	钢	80	1.02
H	尼龙	80	1.02
I	尼龙	100	1.02

(2)随着实验的进行,小华又觉得琴弦音调的高低,可能还与琴弦的松紧程度有关,为了验证这一猜想,必须进行的操作是:\_\_\_\_\_。

(3)课本中所涉及的探究实验中,有些实验的研究方法与上述方法类似,例如:\_\_\_\_\_。

(2009年云南省)

三年中考题集结

选择题

1. 通过对“声现象”的学习,你认为下列说法中正确的是( )

- A. 只要物体振动就一定听到声音
- B. “震耳欲聋”说明声音的音调高
- C. 在校园内植树可减弱校外传来的噪声
- D. 超声波的频率很低,所以人听不到 (2008年河南省)

2. 图中利用了超声波的是( )



第2题图

(2008年成都市)

3. 2008年的CCTV青年歌手大奖赛中有一道辨听题:“先听音乐,后判断该音乐是用哪种乐器演奏的”。歌手能判断出哪种乐器演奏是依据声音的( )

- A. 音调
- B. 音色
- C. 响度
- D. 三者均可 (2008年福州市)

4. 下列关于声音的说法中不正确的是( )

- A. “震耳欲聋”主要说明声音的音调高
- B. “隔墙有耳”说明固体也能传声
- C. “闻其声而知其人”主要根据音色来判断
- D. 用超声波清洗钟表,说明声具有能量

(2007年镇江市)

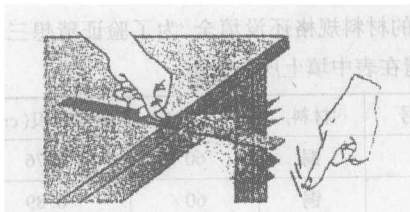
5. 春节联欢晚会上,歌唱家戴玉强、吴雁泽、西部歌手阿宝分别用美声、民族以及原生态唱法演唱《我的太阳》,当他们演唱相同曲调部分时,我们仍能辨别出他们每个人的歌声,这主要是依据( )

- A. 响度
- B. 音色

C. 音调 D. 用前三者共同判定

(2007年贵阳市)

6. 如图所示的实验,目的是探究声音的高低由什么因素决定。下列关于该实验的现象和结论的说法中,正确的是 ( )



第6题图

- A. 伸出桌面的长度越长,锯条振动越快
- B. 锯条振动越快,听到的声音越大
- C. 锯条振动越快,听到的声音越高
- D. 声音的高低由锯条振动的次数决定

(2007年成都市)

☛ 填空题

1. 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,这样就做成一个小吸管乐器。



第1题图

(2008年沈阳市)

2. 2008年春节联欢晚会上,伴口技的手影节目《手影表演》,通过演员的双手和口技表演生动地演绎了两只鸟从相恋到生育、养子的全过程。观众听到的口技演员的声音是靠\_\_\_\_\_传播的,观众从演员的口技表演中听着像是黄鹂鸟的叫声,是因为演员模仿了黄鹂鸟叫声的\_\_\_\_\_。

(2008年山东省)

3. 在“探究声音的产生”的活动中,同学们体验到发声的音叉在振动、说话时声带在振动等一系列现象后,可运用\_\_\_\_\_的方法得出结论:声音是由物体的\_\_\_\_\_产生的。

(2006年桂林市)

4. 电锯给人们的工作带来了方便,其核心部件是电动机,电动机的工作原理是\_\_\_\_\_。然而,电锯切割木料时,锯齿与木料不断地撞击会发出恼人的噪声,当这种撞击的频率由快变慢时,声音的音调会逐渐变\_\_\_\_\_ (选填“高”或“低”)。怎样才能减小这种噪声的影响呢?请提出一种可行的办法:\_\_\_\_\_。

(2007年芜湖市)

5. 唐诗《枫桥夜泊》中的诗句“姑苏城外寒山寺,夜半钟声到客船”中的钟声是因为钟受到僧人的撞击产生\_\_\_\_\_发出的,客船上的人能辨别出传来的是“钟声”,他是根据声音的\_\_\_\_\_来判定的。

(2006年福州市区)

6. 人在游泳时,会引起水的\_\_\_\_\_而发声,鱼会被吓跑,这主要是因为\_\_\_\_\_能传播声音。

(2007年无锡市)

# 专项二 光现象

## 经典题精讲

### 考点1 光的直线传播

#### 填空题

**例1** 物理知识无处不在,生活中的许多现象都与物理知识息息相关。例如:用铅笔在灯光下写作业,会出现铅笔的影子,这是光的\_\_\_\_\_现象;吃饭时筷子放入盛水的碗中,看到筷子向上偏折了,这是光的\_\_\_\_\_现象。(2009年山西省)

**精讲** 影子是由光的直线传播形成的,光从水射向空气会发生折射。

**【答案】**直线传播 折射

**例2** “小孔成像”时,对小孔的要求是\_\_\_\_\_;小孔成像说明光具有\_\_\_\_\_的特点。(2007年大连市)

**精讲** 小孔成像中的小孔要足够小才能成像,而孔的形状对成像没有影响,小孔成像是光沿直线传播的结果。

**【答案】**足够小 沿直线传播

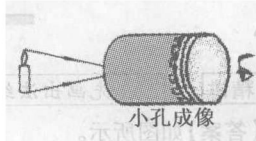
**例3** 光在空气中沿\_\_\_\_\_传播,所以才会有影子,坐在不同位置的观众都能看清屏幕,是由于光的\_\_\_\_\_。(2007年上海市)

**精讲** 漫反射可以将光向各个方向反射。

**【答案】**直线 漫反射

#### 选择题

**例4** 大伟同学在课外按如图所示的装置做小孔成像实验。如果易拉罐底部有一个很小的三角形小孔,则他在半透明纸上看到的像是( )



- A. 蜡烛的正立像
- B. 蜡烛的倒立像
- C. 三角形光斑
- D. 圆形光斑

(2007年山东省)

**精讲** 小孔成的像与孔的形状无关,只要孔足够小,因为光沿直线传播,实际光线会聚成倒像,所以小孔成的像是倒立的实像,像的形状与物体相同。

**【答案】**B

**例5** 2008年春节晚会中有一精彩的“手影戏”——《逗趣》。两位演员用手分别表演了动物、人物的各种形态。活灵活现的手影(如图),让观众大开眼界。手影的形成是由于( )



- A. 光的直线传播
- B. 光的折射

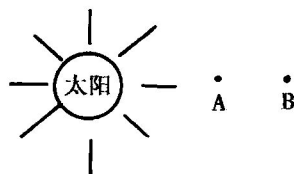
C. 光的反射 D. 凸透镜成像 (2008年福州市)

**精讲** 影是由于光沿直线传播时遇到不透明物体而形成的。

**【答案】**A

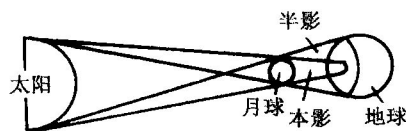
#### 中考预测题

**例6** 1997年3月9日,在我国的漠河地区出现了“日全食”,这是\_\_\_\_\_产生的现象。如图表示的是发生“日全食”时,太阳、地球、月球的位置示意图,则图中A是\_\_\_\_\_,B是\_\_\_\_\_。



“日食”即太阳被挡住了,“日全食”是月球运行在太阳和地球之间,月球挡住部分阳光,在月球的后面出现本影和半影,此时地球恰好运行到月球的本影区内,形成“日全食”,如图所示。图示影的形成是光在传播过程中,遇到不透明的物体,在物体后面便产生影。所以“日全食”是光沿直线传播产生的现象。

**精讲**



**【答案】**光沿直线传播 月球 地球

### 考点2 光速

#### 填空题

**例1** 光在真空中的传播速度是\_\_\_\_\_m/s。

(2008年北京市)

**精讲** 光在真空中速度是常用物理量,要熟记。

**【答案】** $3 \times 10^8$

#### 中考预测题

**例2** 地球距太阳约  $1.5 \times 10^8$  km,太阳光从太阳传播到地球需要\_\_\_\_\_s。

光在真空中的速度是  $3 \times 10^8 \text{ m/s}$ , 光在其他介质中的速度比在真空中的速度小, 光在空气中的速度十分接近光在真空中的速度, 也可以认为是  $3 \times 10^8 \text{ m/s}$ 。根据  $v = \frac{s}{t}$  得  $t = \frac{s}{v} = \frac{1.5 \times 10^8 \text{ km}}{3 \times 10^8 \text{ m/s}} = \frac{1.5 \times 10^{11} \text{ m}}{3 \times 10^8 \text{ m/s}} = 500 \text{ s}$ 。此题考查速度公式与光速知识的综合运用能力。

**精讲**

**【答案】**500

**考点 3 光的反射现象**

**☞ 填空题**

**例 1** 教室里不同位置上的同学都能看到黑板上的粉笔字, 这是光\_\_\_\_\_的缘故(填“镜面反射”或“漫反射”)。  
(2007 年北京市)

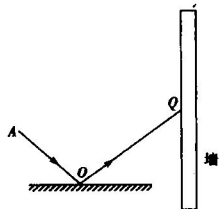
**精讲**

漫反射时反射光线向着四面八方。

**【答案】**漫反射

**☞ 选择题**

**例 2** 光线 A 射到平面镜的 O 点上, 反射光线在墙上出现一个光斑 Q, 如图所示。保持平面镜和入射点 O 的位置不变, 慢慢减小入射角, 则墙上光斑 Q 的位置会( )



- A. 向上移动
- B. 向下移动
- C. 保持不变
- D. 无法确定

(2007 年自贡市)

**精讲**

根据反射定律, AO 向法线靠拢, QO 也向法线靠拢, Q 点会向上移动, A 项正确。

**【答案】**A

**中考预测题**

**例 3** 现在人们的生活水平日益提高, 纷纷买了新房, 在新房装修时, 有人喜欢亮光漆, 有人喜欢亚光漆, 根据你学习的光学知识, 说说亮光漆和亚光漆是怎么回事。

**精讲**

有的家具或地板刷了漆以后, 光亮如镜, 可照出人影, 说明这种漆面很光滑, 光在其表面发生镜面反射, 而墙面刷了亚光漆后并不能照见人影, 那是因为光在其表面发生了漫反射。

**【答案】**亮光漆是漆面发生的是镜面反射, 亚光漆是漆面发生的是漫反射。

**考点 4 光的反射定律**

**☞ 填空题**

**例 1** 一束激光在空气中传播 2 秒钟, 通过的路程约为\_\_\_\_\_m; 当这束激光以 30 度的入射角射到平面镜上时, 反射角是\_\_\_\_\_度。  
(2008 年重庆市)

**精讲**

路程  $s = vt = 3 \times 10^8 \text{ m/s} \times 2 \text{ s} = 6 \times 10^8 \text{ m}$ , 光反射时, 反射角等于入射角。

**【答案】**  $6 \times 10^8$  30

**☞ 选择题**

**例 2** 已知入射光线与平面镜之间的夹角为  $\alpha$ , 入射光线与反射光线之间的夹角为  $4\alpha$ , 则入射角为( )  
A.  $15^\circ$     B.  $30^\circ$     C.  $45^\circ$     D.  $60^\circ$   
(2007 年新疆)

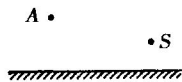
**精讲**

依据反射定律, 入射光线与反射光线的夹角是入射角的两倍, 由题可得入射角是  $2\alpha$ , 入射光线与平面镜的夹角与入射角互余, 所以  $2\alpha + \alpha = 90^\circ$ , 即  $3\alpha = 90^\circ$ ,  $\alpha = 30^\circ$ , 入射角大小为  $2\alpha = 60^\circ$ , 故选 D。

**【答案】**D

**☞ 作图题**

**例 3** 如图所示, 平面镜前有一发光点 S, 从 S 发出的光线经平面镜反射后经过 A 点, 请画出光路图。

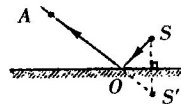


(2006 年扬州市)

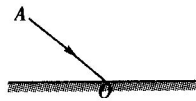
**精讲**

S 发出的光线有无数条, 而经镜面反射的光也有无数条, 这些反射光线的反向延长线都会聚在 S 的像点上, 过 A 点的反射光线也会聚在 S 的像点上, 先利用平面镜成像规律画出 S 的像点 S', 再连接 S' 和 A 点。注意镜后连线为虚线, 连线与镜面交点为入射点 O, 再连接 OS。

**【答案】**如图所示。



**例 4** 画出图中入射光线 AO 的反射光线。

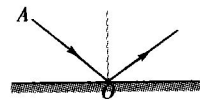


(2009 年福州市)

**精讲**

先画出法线, 再画反射光线。

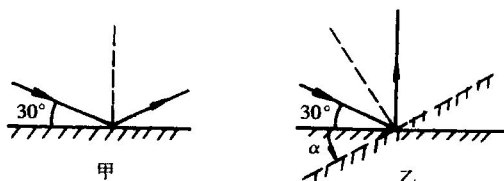
**【答案】**如图所示。



**中考预测题**

**例 5** 当入射光线同水平放置的平面镜夹角为  $30^\circ$  时, 反射角是\_\_\_\_\_°; 若要反射光线垂直水平面向上, 应使平面镜转过\_\_\_\_\_°角。

如图甲所示,当入射光线同水平放置的平面镜

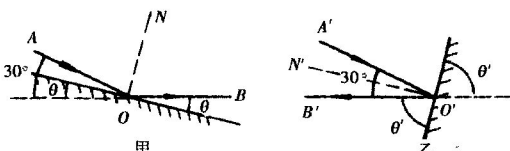


**精讲** 夹角为  $30^\circ$  时,入射角为  $90^\circ - 30^\circ = 60^\circ$ ,根据光的反射定律,反射角等于入射角,所以反射角等于  $60^\circ$ ;若要反射光线垂直水平面向上,如图乙所示,平面镜将逆时针转过一定角度,设其为  $\alpha$ ,因此时反射光线竖直向上,则反射光线与入射光线的夹角为  $60^\circ$ ,说明此时入射角为  $30^\circ$ ,则  $\alpha = 90^\circ - 30^\circ - 30^\circ = 30^\circ$ 。(或求出此时反射角为  $30^\circ$ ,说明法线逆时针转过  $30^\circ$  角,同时平面镜也逆时针转过  $30^\circ$  角)

**【答案】**  $60^\circ$   $30^\circ$

**例 6** 一条光线沿着与水平方向成  $30^\circ$  角的方向投射到平面镜上,要使反射光线水平射出,平面镜与水平方向的夹角为\_\_\_\_\_。

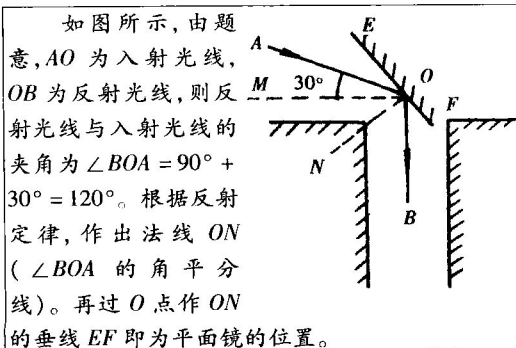
此题有两种情况:反射光线水平向右,或反射光线水平向左。



**精讲** 如图甲、乙所示,  $AO$  与  $A'O'$  为入射光线,  $OB$  与  $O'B'$  为反射光线,根据反射定律画出法线  $ON$  与  $O'N'$ 。过  $O$  点作  $ON$  的垂线即为第一种情况下的平面镜,平面镜与水平方向的夹角设为  $\theta$ ,  $\theta = 90^\circ - \angle NOB$ ,  $2\angle NOB = 180^\circ - 30^\circ$ ,  $\therefore \angle NOB = 75^\circ$ ,  $\therefore \theta = 90^\circ - 75^\circ = 15^\circ$ 。  
同理,过  $O'$  点作  $O'N'$  的垂线为第二种情况下的平面镜,设平面镜与水平方向的夹角为  $\theta'$ ,  $\theta' = 90^\circ - \angle B'O'N' = 90^\circ - \frac{1}{2} \times 30^\circ = 90^\circ - 15^\circ = 75^\circ$ 。

**【答案】**  $15^\circ$  或  $75^\circ$

**例 7** 当太阳光与水平方向成  $30^\circ$  角时,要用一块平面镜使太阳光沿竖直方向向下照亮一井底,平面镜与水平方向的夹角为\_\_\_\_\_,当太阳升高时,要使反射光线的方向不变,应将平面镜\_\_\_\_\_ (填“顺时针”或“逆时针”)转动。



**精讲** 如图所示,由题意,  $AO$  为入射光线,  $OB$  为反射光线,则反射光线与入射光线的夹角为  $\angle BOA = 90^\circ + 30^\circ = 120^\circ$ 。根据反射定律,作出法线  $ON$  ( $\angle BOA$  的角平分线)。再过  $O$  点作  $ON$  的垂线  $EF$  即为平面镜的位置。

$$\begin{aligned} \angle AOE &= \frac{1}{2}(180^\circ - \angle AOB) \\ &= \frac{1}{2}(180^\circ - 120^\circ) = \frac{1}{2} \times 60^\circ = 30^\circ \end{aligned}$$

所以平面镜与水平方向的夹角为  $\angle AOE + \angle AOM = 30^\circ + 30^\circ = 60^\circ$ 。

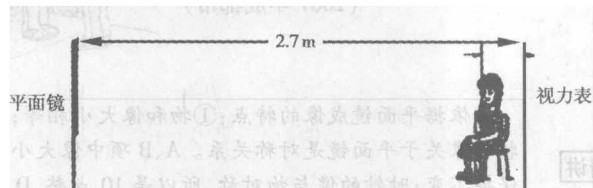
当太阳升高时,入射光线靠近平面镜,入射角增大,入射光线与反射光线的夹角增大,则反射光线偏向右侧,要使反射光线的方向不变,就要减小这个增大的夹角,这时应将平面镜顺时针转动,增大入射光线与镜面的夹角,就能实现目的。

**【答案】**  $60^\circ$  顺时针

**考点 5 平面镜成像规律**

**填空题**

**例 1** 刘春同学去眼镜店配眼镜。该店视力表检查视力要求眼睛和视力表相距 5 米。由于房间大小的限制,商家利用平面镜来巧妙检查视力。平面镜所成的像是\_\_\_\_\_ (选填“实”或“虚”)像。如果视力表和平面镜相距 2.7 米,如图所示,那么刘春同学应坐在视力表前\_\_\_\_\_米处。



(2007 年咸宁市)

平面镜成像特点是正立、等大、虚像,像和物的连线与镜面垂直,像和物到镜面的距离相等。视力表和平面镜相距 2.7 米,视力表的像距平面镜也是 2.7 米,刘春同学离镜面的距离应为 5 米 - 2.7 米 = 2.3 米,她距视力表应为 2.7 米 - 2.3 米 = 0.4 米。

**精讲**

**【答案】** 虚 0.4

**例 2** 小文站在竖直的平面镜前 3 m 处,看到了镜中自己的像,这是由于光的\_\_\_\_\_现象而形成的,她的像到镜子的距离为\_\_\_\_\_ m;当她向镜子走近 1 m 时,像到她的距离为\_\_\_\_\_ m。(2006 年泰州市)

**精讲**

平面镜所成的像与物体是以镜面为对称轴的轴对称图形,像到镜面的距离和物到镜面的距离相等。

**【答案】** 反射 3 4

**例 3** 晶晶站在竖直放置的平面镜前 1 m 处,晶晶在镜中的像到镜面的距离是\_\_\_\_\_ m。(2008 年北京市)

**精讲**

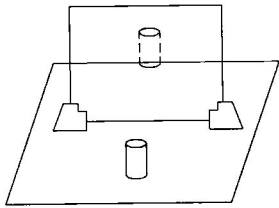
平面镜成像时,像和物到镜面的距离相等。

**【答案】** 1

**选择题**

**例 4** 如图,在观察平面镜成像的实验中,下列叙述错误的是( )

- A. 橡皮泥在平面镜中成的像是虚像
- B. 平面镜成像遵循光的反射规律



- C. 橡皮泥与像的连线与镜面垂直
  - D. 把橡皮泥移近平面镜时,它的像会远离平面镜
- (2007年宁波市)

**精讲**

平面镜所成的像为虚像,A对;平面镜成像是因为光被镜面反射后,反向延长线会聚而成的,B对;像与物的连线与镜面垂直,C对;像和物到镜面的距离相等,所以像会随物体一起移近平面镜,D错。

**【答案】D**

**例5** 如图所示,小赵同学手拿时钟站在平面镜前,则( )

- A. 小赵同学离平面镜越远,像越小
  - B. 小赵同学离平面镜越远,像越大
  - C. 时钟指示的时间是2点整
  - D. 时钟指示的时间是10点整
- (2007年成都市)



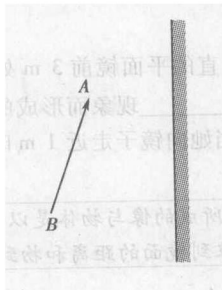
**精讲**

依据平面镜成像的特点:①物和像大小相等;②物与像关于平面镜是对称关系。A、B项中像大小应保持不变;时钟的像与物对称,所以是10点整,D项正确。

**【答案】D**

**作图题**

**例6** 根据平面镜成像特点,在图中画出物体AB所成的像。

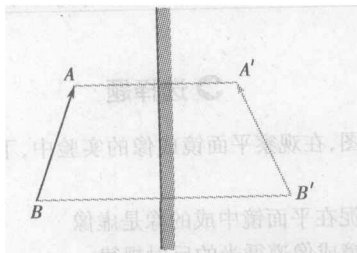


(2009年江苏省)

**精讲**

平面镜成像特点是像和物关于镜面对称,成正立等大虚像。

**【答案】**如图所示。



**实验题**

**例7** 如图所示,某同学在做探究平面镜成像特点的实验时,将一块玻璃板竖直架在一把直尺的上面,再取两段等长的蜡烛A、B,一前一后竖直放在直尺上,实验过程中眼睛始终在蜡烛A的一侧进行观察。

- (1) 点燃蜡烛A,调节蜡烛B的位置,直到\_\_\_\_\_时,B的位置即为A的像所在的位置。
- (2) 直尺的作用是便于比较物与像\_\_\_\_\_的关系;两段蜡烛等长是为了比较物与像\_\_\_\_\_的关系。
- (3) 若用平面镜代替玻璃板,上述实验\_\_\_\_\_进行(填“能”或“不能”),理由是\_\_\_\_\_。



(2007年南京市)

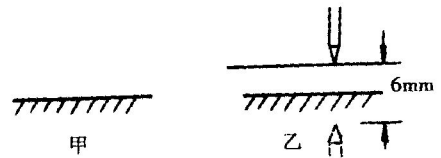
**【答案】**(1) B与A的像重合 (2) 到镜面的距离 大小 (3) 不能 平面镜不透明,不能找到像的位置

**中考预测题**

**例8** 用一铅笔尖紧贴玻璃平面镜时,发现铅笔尖与它的像之间的最近距离是6 mm,那么该平面镜玻璃厚度约为\_\_\_\_\_ mm。

平时我们研究的平面镜,不考虑它的厚度,如图甲所示。此题中的玻璃平面镜是在有一定厚度的玻璃的一个表面涂上不透光的物质,如图乙所示。根据平面镜成像的特点之一:像和物体到镜面上的距离相等,笔尖紧贴玻璃,说明笔尖到平面镜的距离为物距即为玻璃的厚度,所以玻璃的厚度约为3 mm。

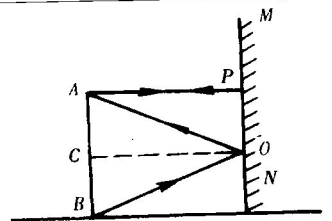
**精讲**



**【答案】3**

**例9** 一人身高为1.8 m,要在竖直的平面镜中照见自己的全身,则这块平面镜的长度至少为\_\_\_\_\_ m。

如图所示,人AB要通过平面镜观察到人的头部,从头部A射出的光线必须与镜面垂直,反射后才能按原路进入人眼



**精讲**

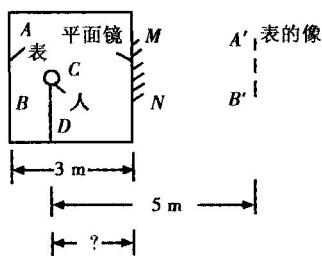
(即AP与PA垂直于镜面MN);人要通过平面镜观察到自己的脚部,从脚部B射出的光线必须沿BO方向到达镜面,才能使反射光线沿OA方向射入眼睛,AB之间的其他各点射出的光线均可以通过平面

镜  $PO$  之间反射进入人眼睛,因此镜面  $MN$  中有  $PO$  那么长一段就可以了。过  $O$  点作法线交  $AB$  于  $C$  点,由于反射角  $\angle AOC = \angle BOC$ ,所以,直角三角形  $AOC$  与  $BOC$  全等,则  $AC = BC = \frac{1}{2}AB$ ,又因为  $AC \parallel PO, AP \parallel CO, AC \perp CO$ ,所以  $ACOP$  为矩形,即  $OP = AC = \frac{1}{2}AB = \frac{1}{2} \times 1.8 \text{ m} = 0.9 \text{ m}$ 。此题将光学知识与几何知识灵活地结合起来,综合运用,属于跨学科综合,符合近几年中考题的趋势。

**【答案】**0.9

**例 10** 某学校只能在 3 m 宽的房间内检查视力。某同学把视力表和一面平面镜分别挂在两面墙上后检查视力,则他应离平面镜 \_\_\_\_\_ m 才行(检查视力时,眼睛离视力表的距离应为 5 m)。

如图所示,  $AB$  为视力表,  $MN$  为平面镜,  $A'B'$  为  $AB$  的像,人  $CD$  通过看  $AB$  在平面镜中的像  $A'B'$  来检查视力,人  $CD$  距离像  $A'B'$  为 5 m,根据平面镜成像特点,  $A'B'$  距离平面镜 3 m,所以人  $CD$  距离平面镜的距离为  $5 \text{ m} - 3 \text{ m} = 2 \text{ m}$ 。



**精讲**

**【答案】**2

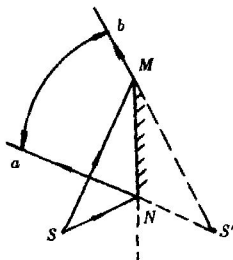
**例 11** 如图所示,  $MN$  是一平面镜,  $S$  是镜前的一点光源,试根据作图确定人眼能观察到点光源  $S$  经平面镜所成的像的范围。



根据平面镜成像的特点,平面镜所成的像是虚像。首先作出  $S$  的像  $S'$ ,人眼能观察到像  $S'$  的范围与平面镜的大小有关,连接  $S'M, S'N$ ,并延长,如图所示,  $a, b$  所夹的范围即为所求。

**精讲**

**【答案】**如图所示。



## 考点 6 光的折射现象及折射规律

### 填空题

**例 1** 我们观察到水中的鱼和水中的云,它们形成的原因,前者是由于光的 \_\_\_\_\_ 而形成的 \_\_\_\_\_ (选填“虚”或“实”)像;后者是由于光的 \_\_\_\_\_ 而形成的 \_\_\_\_\_ (选填“虚”或“实”)像。(2007 年潍坊市)

水中的鱼在水中,被人看到,光经过了水和空气两种介质,所以是折射成像,是虚像;而水中的云在天上,所以是平静的水面相当于平面镜,云在镜中成像,是反射的结果,平面镜成的是虚像。

**精讲**

**【答案】**折射 虚 反射 虚

**例 2** 汽车在大热天的公路上行驶,车里的人常见远处似乎有水,但当行驶至该处时,水则消失了,这种公路上的海市蜃楼现象是由于光的 \_\_\_\_\_ 引起的;茂密的树林下常见斑驳的亮点,这种小孔成像的原理是光在同种均匀物质中是沿 \_\_\_\_\_ 传播的。(2007 年厦门市)

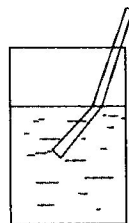
海市蜃楼是光通过疏密不均匀的大气发生折射形成的;光在同种均匀介质中沿直线传播。

**精讲**

**【答案】**折射 直线

### 选择题

**例 3** 把一支铅笔斜插入盛水的玻璃杯里,看上去铅笔好像在水面上折断了,如图所示。这是由于下列什么情况引起的? ( )



- A. 光的折射
- B. 光的反射
- C. 光的直线传播
- D. 光的色散

(2009 年自贡市)

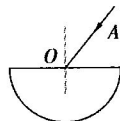
**精讲**

光从一种介质射入另一种介质时会发生折射。

**【答案】**A

### 作图题

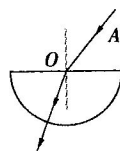
**例 4** 画出光线  $AO$  经过半圆形玻璃砖折射后的光路图。(  $O$  为圆心) (2007 年镇江市)



光从空气斜射入其他介质中时,折射角小于入射角,光垂直入射时,传播方向不改变,而圆的半径是与圆垂直的,所以光从玻璃砖中射出时,传播方向不改变。

**精讲**

**【答案】**如图所示。



**例 5** 光在水中的传播速度为空气中传播速度的  $\frac{3}{4}$ ,光在



玻璃中的传播速度为空气中传播速度的  $\frac{2}{3}$ 。当光从空气中斜射入水中时,折射光线偏向法线;当光从空气中斜射入玻璃中时,折射光线也偏向法线。你认为,当光从水中斜射入玻璃中时,折射光线会\_\_\_\_\_ (选填“偏离”或“偏向”)法线。你猜想的理由是\_\_\_\_\_。

(2008年河南省)

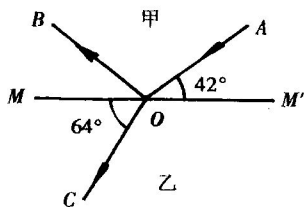
**精讲**

由题意可知光速与介质有关。

**【答案】**偏向 当光从传播速度大的介质斜射向传播速度小的介质中时折射光线偏向法线(其他说法,只要合理即可)

**中考预测题**

**例6** 如图为光传播到两种物质的交界面时的光路图。 $MM'$ 是物质甲和乙的分界面,其中有一种物质是空气,则  $AO$  是\_\_\_\_\_光线, $OB$  是\_\_\_\_\_光线, $OC$  是\_\_\_\_\_光线,入射角等于\_\_\_\_\_°,折射角等于\_\_\_\_\_°,其中物质\_\_\_\_\_是空气。

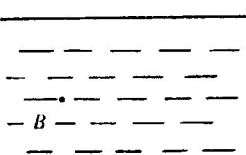


光传播到两种物质的交界面时,一般发生反射和折射现象。从图中的光线上的箭头来判断, $AO$  是入射光线。由于  $MM'$  是界面,所以  $OB$  为反射光线, $OC$  为折射光线,入射角等于  $90^\circ - 42^\circ = 48^\circ$ ,折射角等于  $90^\circ - 64^\circ = 26^\circ$ ,因为折射角小于入射角,根据当光从空气斜射入水或其他介质中时,折射角小于入射角,可知甲物质是空气。

**精讲**

**【答案】**入射 反射 折射 48 26 甲

**例7** 如图所示,人眼在  $A$  处看见河里  $B$  处有一条鱼,若从  $A$  处射出一束激光,要使激光能照射到鱼的身上,则激光应向哪一点射出



- A.  $B$  点
- B.  $B$  点上方
- C.  $B$  点下方
- D.  $B$  点左方或右方

**精讲**

此题考查光路的可逆性知识。人在  $A$  处看见河里的  $B$  处,是  $B$  处下方的鱼射出的光线从水中经界面折射到空气中,射入  $A$  处人眼,人从  $A$  点逆着折射光线看,认为鱼在  $B$  处,其实  $B$  处是鱼的虚像,由于光路是可逆的,如图所示,要使激光能照射到鱼,激光应向  $B$  点射出。

**【答案】**A

**例8** 关于光的现象,下列几种说法中错误的是( )

- A. 平静湖面上的倒影是由于光的折射形成的
- B. 小孔成像是光的折射形成的
- C. 插入水中的筷子,看起来向上弯折,这是光的折射现象
- D. 光从空气斜射到水面上,当入射光线与水面的夹角增大时,反射角会增大,折射角也会增大

**精讲**

平静的湖面相当于平面镜,光射到其上面发生了镜面反射而形成了倒影,所以  $A$  项是错误的。小孔成像是光透过“孔”沿直线传播的结果,所以  $B$  项也是错误的。水中的筷子射出的光从水中射向空气中,发生了折射,进入人眼,人眼逆着折射光线看到筷子的虚像向上弯折,这是光的折射现象,所以  $C$  项是正确的。光线从空气斜射到水面上,同时发生反射和折射,当入射光线与法线的夹角即入射角增大时,反射角会随着增大,折射角也会增大。题中“入射光线与水面的夹角”不是入射角,而与入射角互为余角,前者增大时,入射角将减小, $D$  项是错误的。所以选择  $A$ 、 $B$ 、 $D$  项。

**【答案】**A、B、D

**考点7**

光的色散,色光的三原色,物体的颜色,红外线、紫外线

**填空题**

**例1** 某学校课外兴趣小组在黑暗的实验室里,对透明物体和不透明物体的颜色由什么决定进行了如下的探究。

实验一:先后用不同颜色的玻璃对着不同颜色的光进行观察,得到的结果如表一所示。

表一:透明物体的颜色

照射光的颜色	绿色	红色	红色	绿色	白光
玻璃的颜色	绿色	红色	蓝色	红色	黄色
观察到的颜色	绿色	红色	黑色	黑色	黄色

(1)由表一可以得出:透明物体的颜色是由\_\_\_\_\_决定的;

实验二:将不同颜色的光分别照射到不同颜色的纸上,观察纸的颜色,得到的结果如表二所示。

表二:不透明物体的颜色

照射光的颜色	绿色	红色	蓝色	红色	白光
纸的颜色	绿色	红色	红色	绿色	黄色
观察到的颜色	绿色	红色	黑色	黑色	黄色

(2)由表二可以得出:不透明物体的颜色是由\_\_\_\_\_决定的。

(3)请你由上述结论解释,为什么水果店卖西瓜(红瓤)时,总喜欢撑一顶红色的遮阳伞?

(2007年云南省)

**精讲**

白光由七种颜色光混合而成,由表格中分析可得,透过它的光颜色决定透明物体颜色;表格二的分析方法同表一。

**【答案】**(1)透过它的光的颜色 (2)它反射的光的颜色 (3)因为红遮阳伞透过的主要是红光,红光照射到西瓜的红瓤上