

◇ 根据新考纲标准编写 ◇ [总主编] 张明霞

中考总复习

- ◇ 高效模拟训练
- ◇ 解题方略指导
- ◇ 应试秘籍破解

高分方略

方法决定考分

GAOFEN FANGLU



Q 时针在8点、9点之间，且时针与分针成一条直线。请计算出此时的准确时间。

初中
物理

科学技术文献出版社

根据新考纲标准编写

中考总复习·高分方略

初中物理

总主编:张明霞

科学技术文献出版社

Scientific and Technical Documents Publishing House

北 京

图书在版编目(CIP)数据

中考总复习高分方略·初中物理/张伟,宋攀主编.-北京:科学技术文献出版社,2010.1
ISBN 978-7-5023-6585-1

I. ①中… II. ①张… ②宋… III. ①物理课-初中-升学参考资料 IV. ①G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 010911 号

出 版 者 科学技术文献出版社

地 址 北京市复兴路 15 号(中央电视台西侧)/100038

图书编务部电话 (010)58882938,58882087(传真)

图书发行部电话 (010)58882866(传真)

邮 购 部 电 话 (010)58882873

网 址 <http://www.stdph.com>

E-mail:stdph@istic.ac.cn

策 划 编 辑 科 文

责 任 编 辑 洪 雪

责 任 校 对 唐 炜

责 任 出 版 王杰馨

发 行 者 科学技术文献出版社发行 全国各地新华书店经销

印 刷 者 北京国马印刷厂

版 (印) 次 2010 年 1 月第 1 版第 1 次印刷

开 本 787×1092 16 开

字 数 318 千

印 张 13.5

印 数 1~6000 册

定 价 18.00 元

© 版权所有 违法必究

购买本社图书,凡字迹不清、缺页、倒页、脱页者,本社发行部负责调换。

《中考总复习·高分方略》丛书

编委会

主 任:	张明霞	张承德		
副 主 任:	王 楠	吴文华	杜 玉	
编 委:	陈世泽	于洪霞	刘 伟	王建平
	赵丽萍	王立中	邢栓义	陈正宜
	张 伟	李宇峰	高志军	白 羽
	王浩生	纪满华	韩劲全	

本册主编:	张 伟	宋 攀		
副 主 编:	周 敏	于兰瑞	张贺芬	
编 委:	张 增	王志良	周立智	田立民
	李宝营	吴 燕	陈保成	谷丽英

总 序

《中考总复习·高分方略》丛书是一套由全国著名中考命题研究专家精心策划,由全国5所重点中学特高级教师主编的精品书。这套丛书在整体策划上,全面体现新课标理念和素质教育的思想,适用于使用各种版本教材的省份。是中考复习中获得高分的权威指导丛书。该书具体特点如下:

1. 遵循课标 紧扣中考

本书紧扣时代脉搏,遵循课改精神,整合各省最新中考信息,为在中考复习中摸不透试题特点的学生指明方向。

2. 归类热点 权威解析

综合分析中考命题特点,从命题意图、命题形式入手,分析中考命题的演变趋势,掌握中考命题改革的规律,预测今后中考命题趋势,使学生在备考中更具前瞻性、方向性和科学性。

3. 点拨真题 总结规律

优化整合近三年中考试题,全面分析中考试题的命题技巧,总结命题规律,真正做到考点全面掌握,思维全面开放,解题能力全面提升。

4. 热点训练 高分保障

将最新热点材料融合到相应的习题中，做到题题新颖、题题经典。使每一套试题均达到内容深刻、导向明确、答案准确。

丛书的策划、编著及审定得到了北京大学、北京师范大学、山东师范大学、东北师范大学、湖南师范大学等高校附属学校专家学者的鼎力相助，在此特别致谢。

愿此书能够引领同学们稳步攀上知识的高峰，胜利迈入理想的高中。

丛书编委会

2010年1月于北京

目 录

热点专题一	声现象	(1)
热点专题二	光的反射与折射	(5)
热点专题三	透镜及其应用	(12)
热点专题四	物态变化	(16)
热点专题五	电流和电路	(20)
热点专题六	电压与电阻	(25)
热点专题七	欧姆定律	(29)
热点专题八	电功率	(33)
热点专题九	电与磁	(38)
热点专题十	多彩的物质世界	(42)
热点专题十一	运动和力	(49)
热点专题十二	力和机械	(55)
热点专题十三	压强和浮力	(63)
热点专题十四	机械能	(72)
热点专题十五	热和能	(79)
热点专题十六	能源与可持续发展	(87)
中考模拟题一		(91)
中考模拟题二		(98)
中考模拟题三		(103)
中考模拟题四		(109)
中考模拟题五		(113)
中考模拟题六		(121)
中考模拟题七		(127)

中考模拟题八	(132)
中考模拟题九	(137)
中考模拟题十	(142)
中考模拟题十一	(147)
中考模拟题十二	(153)
中考模拟题十三	(163)
中考模拟题十四	(167)
参考答案	(172)



热点专题一 声现象



中考命题热点

一、考点分析

1. 声音的产生

(1) 声音是由物体振动而产生的. 振动停止, 声音也消失;

(2) 只要是发声的物体都会振动, 但是振动的物体不一定都发声.

2. 声音的传播

(1) 声音的传播需要介质, 一切固体、液体、气体都能传播声音;

(2) 真空中因缺少传播声音的介质不能传声;

(3) 声音在不同介质中的传播速度不同.

3. 听到声音必须要有发声的物体即声源和传播声音的介质.

二、解题方法

本专题的解题方法技巧主要是重视知识的应用. 应注意以下几点:

1. 对基本概念不仅要理解和熟记, 而且要学会对易混淆的概念(如音调、响度、音色)进行比较, 找出它们的异同点, 从而加深对这些知识的理解和应用.

2. 声音是由物体的振动产生的, 但物体振动, 人不一定能听到声音, 人耳要听到声音必须同时具备三个条件: (1) 发声体的振动频率必须在 $20\text{ Hz} \sim 20000\text{ Hz}$ 之间; (2) 声源与人耳之间有传声的介质; (3) 有正常的听觉系统.

3. 在分析声音的传播条件时要抓住“需要介质”这一关键, 声音在不同介质中的传播速度不同, 一般情况下在固体中传播最快, 液体中其次, 气体中最慢, 真空不能传声. 在同种介质中声音的传播速度还与温度有关, 温度越高, 声速越快.

4. 在区分乐音的特征时, 要知道音调高的响度不一定大, 响度大的音调不一定高. 在声音的传播过程中, 音调、音色一般不变, 响度会随着传播距离的改变而发生变化.

5. 在解释噪声的危害与控制问题时, 掌握乐音与噪声的联系, 知道乐音在特定条件下也会成为噪声, 控制噪声应着眼于消声、吸声、隔声三个环节, 最根本的就是消除或降低噪声源的噪声.



中考真题点拨

【例1】(2009·南宁)2009年5月30日, 第六届“南宁国际龙舟邀请赛”在美丽的南湖上进行, 各国选手在振奋人心的鼓声中奋力拼搏, 这鼓声是由于鼓面的_____产生的, 是通过_____传到岸上观众的耳朵里的.

【解析】声音是由物体振动产生的, 而鼓声是由于鼓面振动产生的, 岸上的观众听到的鼓声是由空气传播的.

【答案】振动 空气

【例2】(2009·广州)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

【解析】控制噪声有三条途径: 防止噪声的产生, 在传播过程中减弱噪声, 在人耳处减弱噪声. 关闭门窗是在传播过程中减弱噪声, 手机调到无声是为了防止噪声的产生, 高速公路旁的房屋装隔音窗是在传播过程中减弱噪声, 使用防噪声耳罩是在人耳处减弱噪声.

【答案】B



【例3】(2009·贵阳)通常情况下,人耳能听到声音的频率范围是 $20 \sim 20\,000\text{ Hz}$, 其频率高于 $20\,000\text{ Hz}$ 的声波称为_____, 请你列举一个人们利用这种声波的实例:_____.

【解析】超声波是高于人耳听觉上限的声音,即高于 $20\,000\text{ Hz}$ 的声波,由于超声波具有能量和传递信息的特性,其应用非常广泛,如声呐(或超声波雷达测速仪、B超等)、雷达、超声波探伤、超声波清洗等.

【答案】超声波 声呐(或超声波雷达测速仪、B超等)、雷达、超声波探伤(其他答案合理均可)

【例4】(2009·上海)小王在远处用望远镜眺望,他看到了远处有一位铁匠在工作,若铁匠以每秒一次的节奏锻打铁块,在他看到最后一次锻打铁块时听到了打击声,随后还听到两次打击声,则铁匠与小王的距离约是 ()

- A. 240 m B. 480 m
C. 680 m D. 1020 m

【解析】本题是利用声音在空气中的传播速度来求距离,关键是找出声音在空气中的传播时间. 因为小王看到最后一次锻打铁块的同时听到了打击声,而铁匠是以每秒一次的节奏锻打铁块,所以,每次打击声传到小王处所用时间应是锻打一次所用时间的整数倍,即是一秒的整数倍,又因为小王看到最后一次锻打后还听到两次打击声,说明最后一次打击声从铁匠处传到小王处所用时间应是 2 s . 声音在空气中的传播速度 $v = 340\text{ m/s}$, 则铁匠与小王的距离是 $s = 340\text{ m/s} \times 2\text{ s} = 680\text{ m}$.

【答案】C

【例5】(2009·南京)已知空气可以传播声音,请设计一个简易实验,证明固体也能够传播声音. 请写出实验所需要的器材、实验步骤以及实验分析与结论. 要求设计的实验具有可行性,要符合安全原则.

- (1)实验器材:
(2)实验步骤:
(3)实验分析与结论:

【解析】本题属于设计实验试题,属于应用层次,具有一定难度.

【答案】实验器材:大广口瓶,橡皮塞,小闹钟.

实验步骤:把小闹钟调至响铃状态,然后轻放于大广口瓶中. 听小闹钟的铃声. 要求能听到明显的铃声,用橡皮塞盖在大广口瓶的瓶口塞紧. 要求不漏气,然后再听小闹钟的铃声.

实验分析与结论:瓶内空气与瓶外空气完全被大广口瓶和橡皮塞隔离,如果此时仍能听到小闹钟的铃声,则可证明听到的铃声是通过大广口瓶和橡皮塞传播出来的,即固体也能传播声音.

【例6】(2009·苏州)以下关于声音的说法正确的是 ()

- A. 只要有介质就有声音
B. 一切发声的物体都在振动
C. 物体的振动停止了仍然可以发出很微弱的声音
D. 固体传声速度最快

【解析】声音的产生是由于物体的振动,声音的传播必须有介质,二者缺一不可,如果有振动无介质,即真空不能传声;如果有介质无振动,也不会产生声音,声音的传播在常见物质中,铁棒内速度最快,但在软木内的速度只有 500 m/s , 而在海水中达到 1531 m/s . 所以,不能认为声音在固体中比在液体中传播速度快.

【答案】B

【例7】(2009·长沙)某同学在过春节时到广场上燃放礼花弹,当他点燃礼花弹后,礼花弹在空中散开发出很大的响声,经过 1 s 后他听到了回声,则他距离最近的居民楼群有 _____ m (假设当时的声速是 340 m/s)

【解析】要得出距离我们可以用声音的速度乘以所用的时间即用 $340\text{ m/s} \times 1\text{ s} = 340\text{ m}$. 但是这名同学距离居民楼是不是 340 m 呢? 回答是否定的,因为声音所用的时间 1 s 是来回的,所以应除以 2 , 最后的结果是 170 m .

【答案】 170 m

【例8】(2009·岳阳)平时我们所说的“男低音歌唱家”和“女高音歌唱家”这里的“高”与“低”指的是 ()



- A. 响度大小 B. 音调高低
C. 音色的好坏 D. 以上说法均不正确

【解析】一般来说,男性声带振动较慢,女性声带振动较快,振动频率越快音调越高,振动频率越慢音调越低.所以男性音调较低,女性音调较高.音乐方面的高音和低音是指音调的高低.

【答案】B

【例9】(2009·成都)在听熟人打电话时,不用问对方,听声音就能确定对方是谁,其判断依据是 ()

- A. 频率 B. 音调
C. 音色 D. 响度

【解析】每一个人发出的声音特色都不完全相同,有他自己的音色,即使用相同的音调和响度发出声音,我们也可以根据他的音色不同加以区别.

【答案】C

【例10】(2009·大连)下列减弱噪声的措施中,属于在传播过程中减弱的是 ()

- A. 在摩托车内燃机排气管上加装消声器
B. 在公路和住宅间植树造林
C. 用外罩把噪声源罩起来
D. 戴上防噪声耳塞

【解析】减弱噪声的途径有在声源处减弱,在传播过程中减弱,在人耳处减弱.其中A选项是在声源处减弱.B选项属于在传播过程中减弱.C选项是在声源处.D选项是在人耳处减弱.

【答案】B

【例11】(2009·青岛)下列现象后做法中能说明声波可以传递信息的是 ()

- A. 人突然暴露在50dB的噪声环境中鼓膜会破裂出血
B. 远处的雷声预示着一场大雨可能到来
C. 天上打雷时可以感觉到房屋在振动
D. 古代雾中航行的水手通过号角的回声判断悬崖的距离

【解析】解答这类题时应紧扣题意抓住题中“传递信息”关键词,根据经验我们知道雷声不断大雨在即的信息,还有利用回声定位来传递距离的信息.

【答案】B、D

【例12】(2009·长春)下列现象中能说明声波

可以传递能量的是 ()

- A. 把一块石头扔进水里,可以看到一圈一圈的波纹向四周散去
B. 外科医生利用超声波振动除去人体内的结石
C. 医生通过听诊器可以了解病人心、肺的工作状况
D. 铁路工人用铁锤敲击钢轨,会从异常的声音中发现松动的螺栓

【解析】解答这类问题首先要能区分开哪些实例是利用“声的能量”,而不是“声的信息”.本题A与声的能量无关.B是利用超声的能量粉碎体内结石是本题选项.C、D实际上是通过声音的变化情况来了解钢轨和人体内部情况是通过声音向人传达信息.

【答案】B

【例13】(2009·合肥)关于声音,下列说法中正确的是 ()

- A. 我们能区分出小提琴和二胡的声音,是因为它们发出声音的音调不同
B. 我们无法听到蝴蝶飞过的声音,是因为它发出声音的响度太小
C. 敲锣时用力越大,它发出声音的响度越大
D. 歌唱演员引吭高歌,其中的“高”是指音调高

【解析】此题考查声音的三要素.A选项中区分小提琴和二胡的声音是根据音色来分别出来的,不是根据音调.B选项中人能听到声音要满足:一是声波能到达人耳;二是声音达到一定强度;三是声音的频率在一定范围内.只要有一个条件不满足,人就无法听到声音.我们听不到蝴蝶飞过的声音是因为声音的频率小.C选项,敲锣时用力越大,振幅越大,响度就越大.D选项其中的高指的是声音的响度,而不是音调的高低.

【答案】C



中考热点模拟

一、选择题

1. (2010·郑州)医生在诊病时使用听诊器,听诊器 ()



- A. 能使心脏振动的振幅增加, 响度增大
B. 能改变心跳的频率, 使音调变高
C. 能改变心跳的音色, 使声音好听些
D. 能减小声音传播过程中的能量损耗
2. (2010·邯郸) 下列关于声现象的说法中, 正确的是 ()
A. 声在固体中传播的速度都比液体中的速度大
B. 声可以在固体、液体和气体等介质中传播, 声也可以在真空中传播
C. 中考、高考期间要求学校周围噪声大的单位停工是从声源处减弱噪声
D. 声是由于物体的振动产生的, 环保角度的噪声一定是由物体无规则振动产生的.
3. 为防治噪声, 下列做法属于在传播中减弱噪声的是 ()
A. 将市区的工厂迁往郊外
B. 市区内严禁车辆鸣笛
C. 种草植树搞好城区绿化
D. 在机器上安装消音器
4. (2010·西安) 关于声现象下列说法中正确的是 ()
A. 声音只能在空气中传播
B. 声音在真空中传播最快
C. 声音不能在固体中传播
D. 市区禁止机动车辆鸣笛是为了减小噪声
5. 在日丽无风的体育场, 进行百米赛跑. 站在终点的计时员, 如果在听到起跑枪声开始计时, 运动

员到达终点时秒表的读数为 10.59s, 则运动员跑完百米的时间应为: ()

- A. 10.30s B. 10.59s
C. 10.88s D. 10.18s

二、填空题

1. (2010·福州) 被誉为“绿城”的南宁市, 街道两旁种植了大量树木, 可以使传来的 _____ 被部分吸收而减弱, 从而使我们的生活环境更安静.
2. 噪声危害的调查表明: 在非洲北部农村 70 岁老人的听力与美国大中城市中 20 岁的青年人一样好. 这个现象说明美国的 _____ 污染比非洲北部农村严重的多, 从而影响了美国人的听力.
3. 汽车的废气排除时发动机压力很大. 如果让它直接排出去, 将会产生令人难以忍受的噪声, 因此需要安装消声器. 在消声器内排列许多网状金属隔音盘. 当汽车废气从排气孔歧管进入消声器、经过隔音盘从排气管排出后, 废气产生的声音就很小了. 其消音的原理是 _____.

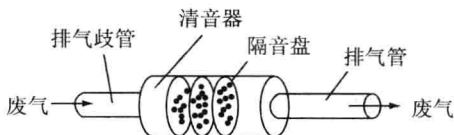


图 1-1

4. (2010·成都) 在人们骑摩托车时, 要求必须戴上头盔. 当人戴上头盔在马路上骑摩托时, 会明显感觉路上噪音小了, 这是因为 _____.



热点专题二 光的反射与折射



中考命题热点

1. 光的反射

是初中物理较为重点的内容,其知识与生活中的常见现象密切相关,中考命题归纳起来具有以下特点:结合生活中“影”和“像”的例子,分析其中的物理原理,联系平面镜在实际中应用的事例,考查学生分析推理能力,体现了物理知识源于生活,服务于生活的理念;还有光污染与环境保护相结合的命题,突出试题的教育功能.光路图永远是命题的考核形式之一.

2. 光的折射

(1)光的折射现象:光从一种介质进入另一种介质.它的传播方向通常会改变,这种现象叫做光的折射.光从空气斜射入水或玻璃等介质时,折射角小于入射角;光从水或玻璃等介质斜射入空气时,折射角大于入射角.

光垂直介质表面射入时,不改变传播方向.

(2)光的折射定律:光从空气斜射入水或其他介质时,折射光线与入射光线、法线在同一平面内;折射光线和入射光线分居法线两侧;折射角小于入射角;当光线垂直射向介质表面时,传播方向不变.

理解光的折射定律时应注意:

- ①折射角、入射角都是光线与法线的夹角,在确定入射角、折射角时,确定法线是关键;
- ②折射角随入射角的变化而改变;
- ③在折射时光路可逆.



中考真题点拨

【例1】(2009·新疆)下列现象中属于光沿直线传播的是 ()

- A. 开凿隧道时,用激光束引导掘进方向
- B. 水中树的倒影
- C. 渔夫能准确叉到水中的鱼
- D. 舞蹈演员用镜子矫正自己的动作

【解析】水中树的倒影是光的反射形成的,渔夫叉鱼是光的折射现象,用镜子矫正自己的动作是光的反射. A 是利用了光的直线传播,将隧道挖直.

【答案】A

【例2】(2009·浙江金华)多媒体辅助教学以它的独特魅力给课堂教学增添了生机和活力.多媒体教室的投影银幕是用粗糙的白布制成的,投影仪的折光系统相当于一个凸透镜.下列说法正确的是 ()

- A. 凸透镜对光线起发散作用
- B. 全班同学都能看到画面是因为光射到投影银幕上发生了镜面反射
- C. 全班同学都能看到画面是因为光射到投影银幕上发生了漫反射
- D. 镜面反射遵循光的反射定律,漫反射不遵循光的反射定律

【解析】凸透镜对光线起会聚作用,也称会聚透镜,故 A 错;投影银幕用粗糙的白布制成,是利用白布对光的漫反射,使教室各处的同学都能看到银幕,故 B 错, C 对;不管是镜面反射,还是漫反射,都遵循光的反射定律,只是由于发生漫反射时,表面粗糙不平,使反射光线向各个方向传播而已,故 D 错. 本题答案为 C.

【答案】C

【例3】(2009·沈阳)下列说法正确的是 ()

- A. 漫反射不遵循光的反射定律
- B. 白光是由各种色光混合而成的
- C. 电视遥控器发出的是紫外线
- D. 物体在平面镜中成的是虚像



【解析】所有光的反射都遵循光的反射定律,漫反射也同样遵循光的反射定律;白光是复色光,是由各种色光混合而的;电视遥控器是利用红外线来遥控电视机的;物体在平面镜中成的像是正立、等大的虚像.

【答案】B、D

【例4】(2009·山西)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.

【解析】光在沿直线传播的过程中,遇到不透明物体,在物体后面光不能到达的区域所形成的跟物体相似的黑暗部分称为“影”,即影子是光的直线传播现象;水中的筷子看起来向上偏折,是由于光从水中斜射入空气中发生折射的缘故.

【答案】直线传播 折射

【例5】(2009·河南)说起光速,人们总是感觉快得无法想象.其实科学家已经在实验室内将其降得很慢.请你设想一下,假如光速只有3 m/s,我们的世界会发生什么变化?写出一个场景:_____.

【解析】此题为开放性题目,可以根据自己的想象,写出合理的场景(提供的答案仅供参考,其他想象只要合理均可).

【答案】先闻其声后见其人,不能凭视觉判断运动物体的真实位置,开关闭合后稍后才能看到灯光,先听见雷声后看到闪电等.

【例6】(2009·廊坊)太阳、月亮、钻石、电影放映时的银幕、燃放着的焰火、北极星,其中不属于光源的是_____.

【解析】所谓的光源是指发光的物体,月亮是靠反射太阳光,而看起来明亮,不是光源.钻石、电影银幕本身也不能发光.

在天体中,恒星自身都能发光,是光源,如:太阳、北极星等.而行星不能发光,它是靠反射光而看起来明亮,不是光源,如:月亮、地球等.日常生活中自身能发光的物体很多,主要是各种照明设备,各种

能发光的生物等.

【答案】不属于光源的是月亮、钻石、电影放映时的银幕.

【例7】(2009·苏州)如图2-1甲所示,这是人们常说的“天狗吃日”的现象,它形成的原因实际是_____.

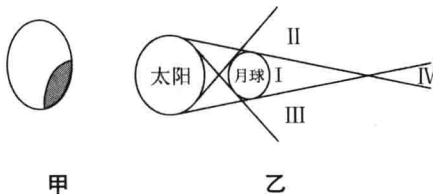


图2-1

【解析】所谓的“天狗吃日”,实际上是由于地球绕太阳运动,月球绕地球运动时,当月球运动到地球和太阳之间时,月球挡住了太阳射向地球的光,地球上的人看不到太阳,发生了日食.如图2-1乙所示,当地球运动到I区域时,太阳光被完全挡住,出现日全食;当地球运动到II、III区域时,太阳被挡住一部分,出现日偏食;当地球运动到IV区域时,太阳中间被挡住,出现日环食.所以“天狗吃日”并非是天狗吞吃了太阳,而是由于光的直线传播所产生的一种自然现象,同理,月食也是由于光的直线传播形成的.

【答案】光的直线传播

【例8】(2009·大连)色散实验说明了_____,红光和蓝光混合成的颜色与红、蓝颜料混合成的颜色_____ (填“相同”或“不同”);彩色电视机的屏幕色彩是由_____,_____,_____三种色条合成的.

【解析】色散实验说明了白光是由各种色光混合而成的,它们分别是红光、橙光、黄光、绿光、蓝光、靛光、紫光等.红光与蓝光混合成的颜色是品红;红、蓝颜料混合成的颜色却不是品红;红、绿、蓝为色光的三原色,由它们按适当的比例混合会出现各种不同的颜色.

【答案】白光是由各种色光混合而成的,不同,红、绿、蓝.

【例9】(2009·天津)一条光线垂直入射到平面镜上时,做图说明(1)入射角为多大?反射角又是多大?(2)若保持光的传播方向不变,而将平面镜沿逆

时针方向转 20° 角,则反射光线与水平面的夹角为多大?

【解析】当光线垂直入射到平面镜上时,入射光线、法线、反射光线将在一条直线上,当入射光线不变,转动平面镜,则入射角发生变化,反射角随之变化,反射光线的位置也将发生变化.(1)光路图如图 2-2 甲所示,入射角为 0° ,反射角为 0° .(2)光路图如图 2-2 乙,作法:①作水平线 MM' 和镜面 PQ ,使 $\angle POM' = 20^\circ$.

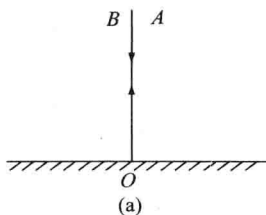


图 2-2 甲

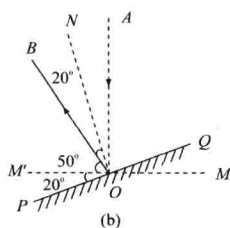


图 2-2 乙

【例 10】(2009 · 西安)完成下列光路图.(如图 2-3 甲、乙、丙所示.)

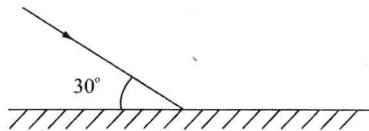


图 2-3 甲

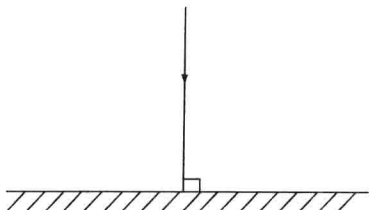


图 2-3 乙

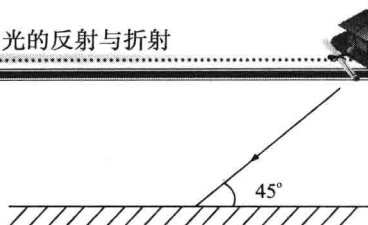


图 2-3 丙

【解析】图 2-3 甲、乙、丙中,平面镜位置都是水平朝上放置,入射光线角度不同.首先作出它们的法线 ON ,从入射点作镜面的垂线 ON ,并且用虚线表示.如图 2-4 甲、乙、丙所示,其中乙图的法线与入射光线重合.然后求出它的入射角,甲图 $i = 90^\circ - 30^\circ = 60^\circ$,乙图 $i = 0^\circ$,丙图 $i = 90^\circ - 45^\circ = 45^\circ$,最后根据光的反射规律画出反射光线,并且标出入射角、反射角的角度.

【答案】见图 2-4

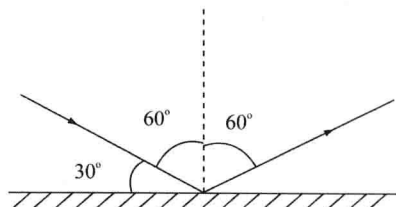


图 2-4 甲

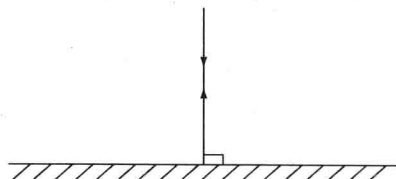


图 2-4 乙

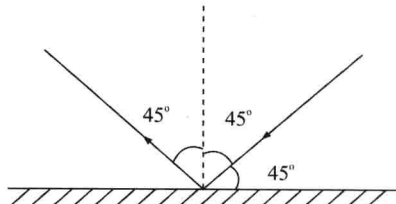


图 2-4 丙

【例 11】(2009 · 黄冈)有一光电控制液面高度的仪器,是通过光束在液面上的反射光线打到光屏(能将光信号转化为电信号进行处理)上来显示液面高度,然后通过装置调节液面的高度,如图 2-5 所示的光路图,当光电屏上的光点由 S_1 移到 S_2 时,表



示液面高度_____了。(填“上升”、“下降”或“不变”)

【解析】不论液面上升、下降或不变,由于入射光线的方向不变,则反射光线的方向也不应改变,液面变化后的反射光线与原来的反射光线相平行,我们可以从移动以后的光点 S_2 作一条与原反射光线 OS_1 平行的直线,交入射光线于 O' 点,则 O' 即为液面变化后的入射点, $O'S_2$ 为液面变化后的反射光线,过 O' 点作出液面的图示,如图 2-5 乙所示,从而可以看出液面上升了。

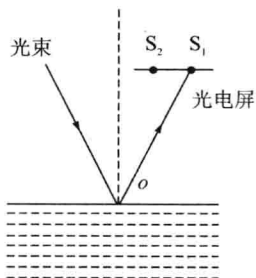


图 2-5 甲

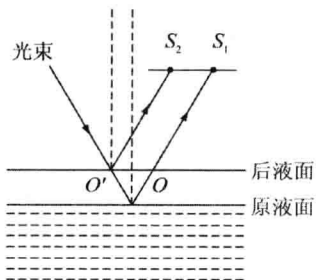


图 2-5 乙

【答案】上升

【例 12】(2009·福州)从平面镜中看到一台石英钟指针的位置如图 2-6 所示,此刻石英钟的实际读数是 ()

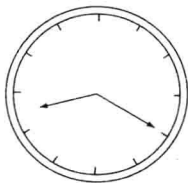


图 2-6

A. 8:20

B. 4:20

C. 3:40

D. 3:20

【解析】此题的创意之处在于解题方法的多样性、创造性和灵活性,解答此类问题有三种方法:一是把图翻过来,从纸的背面看图,此时的读数就是时钟的正常时间值。二是用 12:00 减去所看到的数值即为时钟的正常时间值;若用 12:00 减去所看到数值差为负数时,则换用 24:00 减去。三是以钟表刻度盘上的数字“6”和“12”所在的直线为对称轴,寻找我们所看到的时针和分针各自的对称位置,然后按对称位判断。

【答案】C

【例 13】(2009·南京)只要你平时在马路上稍微注意一下,就会发现,除了大型客车外,绝大多数汽车的前窗都是倾斜的,你能用光学原理解释这一情况吗?

【解析】当汽车的前窗玻璃倾斜装置时,车内乘客经过玻璃反射成的像在车前上方,(如图 2-7 所示)而路上的行人是不会出现在上方空中的,这样就将车内乘客马路上的人分离开来,不会使司机造成错觉,尤其是在夜间行车,车内开灯时。而大型客车较大,前窗玻璃离地面比小汽车高很多,即使前玻璃不倾斜,像也是同高的,而路人不可能出现在这个高度,所以司机也不会将乘客成的像与路人混淆。

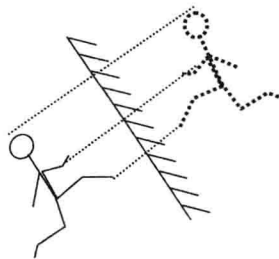


图 2-7

【例 14】(2009·邯郸)请说出下列几句古诗中所涉及到的光学知识

- A. 举杯邀明月,对影成三人
- B. 静影沉璧,浮光跃金
- C. 坐井观天,所见甚少
- D. 欲穷千里目,更上一层楼

【解析】本题所考知识点为对一些古诗词的理解和对光的反射现象、光的直线传播现象的认识。解



答此题,需明确古诗句中所描述的现象和这种现象的光学实质.

【答案】A“举杯邀明月,对影成三人”,月光下举杯时,杯中酒的液面相当于平面镜,使月亮、人均在杯中成像;又因为在均匀介质中光沿直线传播,月光会在人身体背光区域内形成影子,这样一来,人、像、影子就构成了一幅“对影成三人”的画面.

B.“静影沉璧”,月光照射下的平静水面,相当于平面镜,使月亮在水中所成的虚像像璧玉一样沉静在水中.

C.“坐井观天,所见甚小”,坐在井里看天空,所看到的只有很小的一块,这是由于光的直线传播.

D.“欲穷千里目,更上一层楼”,所表达的意思是“登高望远”,这是由于光的直线传播.

【例 15】(2009·郑州)如图 2-8 所示, S 是发光点, S' 是 S 在平面镜中的像, SL 是射向平面镜的一条光线. 请在图中画出平面镜的位置, 并画出 SL 的反射光线.

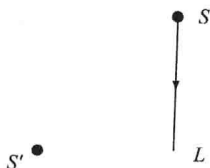


图 2-8

【解析】发光点 S 与它在平面镜中的像 S' 的位置都已确定, 则连接 SS', 作它的中垂线, 中垂线所在的位置就是平面镜的位置(如图 2-9 所示). 再根据平面镜成像的原理作 S' 的反射光线: 延长 SL 交平面镜于点 O, 则 O 点为入射点, 再连接 S'O 且延长 S'O 至 P, 画上一个指向 P 的箭头, 则 OP 就是 SL 的反射光线. 注意: 本题中的 S 和 S' 的连线, S' 和 O 的连线都用虚线画出. 因为它们不是实际光线.

【答案】如图 2-9 所示.

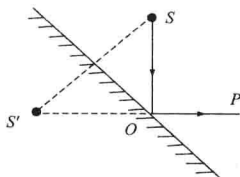


图 2-9

【例 16】(2009·广西) 折射角与入射角的大小有三种情况:

(1) 光线垂直射到界面时, 折射角 _____ 入射角.

(2) 当光从空气中斜射入水或玻璃等其他介质中时, 折射角 _____ 入射角.

(3) 当光从玻璃、水等介质斜射入空气中时, 折射角 _____ 入射角. 总结上面三种情况可知: 只要是光垂直入射, 光的传播方向一定 _____ (填“改变”“不改变”). 只要光不是垂直入射, 光的传播方向一定 _____ (填“改变”或“不改变”) 且 _____ 中的角较大(填“空气”“介质”).

【解析】光在折射时, 若入射光线垂直射到分界面上, 则折射光线、法线和入射光线重合, 光沿原来的方向传播, 若入射光线斜射到分界面上, 则光的传播方向一定改变, 且总是空气中的角较大, 其他介质中的角较小.

【答案】(1) 等于 (2) 小于 (3) 大于 不改变 改变 空气

【例 17】(2009·沈阳) 如图 2-10 甲所示, 池中有一木杆, 杆的斜上方有一盏电灯, 当池中无水时, 杆影长为 a, 当池中水深为杆高的 $\frac{2}{3}$ 时, 杆的影长为 b, 比较两次影长, 则 _____ ()

- A. $a > b$ B. $a < b$
C. $a = b$ D. 无法判断

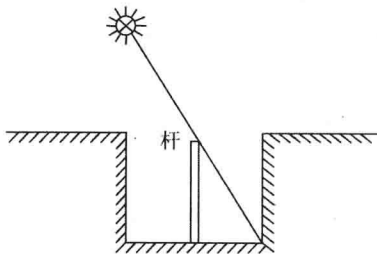


图 2-10 甲

【解析】在池中无水时杆影长为 a, 由于光是沿直线传播, 灯光被杆挡住, 背光的池底便形成了杆的影子. 当池中水深为杆高的 $\frac{2}{3}$ 时, 由于光的折射, 如图 2-10 乙所示, 折射光线更靠近法线, 也就是靠