



中考复习

精讲与测试

总策划：大象教育图书研创中心
丛书主编：本丛书编委会

课标教材通用
2008版 一二轮复习专用

物理



中考复习

精讲与测试

总策划:大象教育图书研创中心
丛书主编:本丛书编委会

课标教材通用

2008版

一二轮复习专用

物理



大象出版社

“大象考王”中考系列图书

大象
考王

中考

物理

用寺区夏第二一

总策划 大象教育图书研创中心
丛书主编 本丛书编委会
本书书名 中考复习精讲与测试 物理(课标教材通用)
本书主编 程明勇
本书编者 程明勇 陈云霞 王琳 张谦 李佩云 刘高利

策划组稿 郑新梅
责任编辑 李焕(特约)
责任校对 李建平 牛志远
版式设计 王晶晶

出版 大象出版社
(郑州市经七路25号 邮政编码450002)

发行 大象出版社总发行部
(电话:0371-63863551)

版次 2007年12月第4版

印次 2007年12月第1次

开本 889×1194 1/16

印刷 郑州九州印务有限公司

字数 435千字

印张 13.5

书号 ISBN 978-7-5347-3593-6/G·2934

定价 16.00元

若发现印、装质量问题,影响阅读,请与承印厂联系调换。

印厂地址 郑州市西黄刘村古花路北

邮政编码 450045

电话 (0371)65692082

“大象考王”中考系列图书

树立品牌 创造精品

《2007年全国中考试题考点分类与解析》丛书

对2007年及最近两年全国各地中考试题按照中考考点进行了细分,能使学生在各个考点的复习中都能够找到合适的、足量的中考试题进行练习,是九年级毕业生备战中考的最佳复习资料。

书 名	开本	定价 (元)	出版时间
《2007年全国中考试题考点分类与解析·语文》	大16	12.50	2007.11
《2007年全国中考试题考点分类与解析·数学》	大16	15.00	2007.11
《2007年全国中考试题考点分类与解析·英语》	大16	13.00	2007.11
《2007年全国中考试题考点分类与解析·物理》	大16	12.00	2007.11
《2007年全国中考试题考点分类与解析·化学》	大16	10.50	2007.11
《2007年全国中考试题考点分类与解析·思想品德》	大16	14.50	2007.11
《2007年全国中考试题考点分类与解析·历史》	大16	13.00	2007.11

《中考复习精讲与测试》丛书

“大象考王”中考系列图书中的核心品种,也是我省进入课改实验区中考后的第一个成系列的中考图书品种,经过3年的市场检验,本套书已经成为河南中考图书市场的第一品牌。

书 名	开本	定价(元)	出版时间
《中考复习精讲与测试·语文》人教版	大16	17.50	2007.12
《中考复习精讲与测试·语文》苏教版	大16	17.50	2007.12
《中考复习精讲与测试·语文》语文版	大16	17.50	2007.12
《中考复习精讲与测试·语文》中华书局版	大16	17.50	2008.1
《中考复习精讲与测试·英语》人教版	大16	17.50	2007.12
《中考复习精讲与测试·英语》通用版	大16	17.50	2008.1
《中考复习精讲与测试·数学》通用版	大16	17.50	2007.12
《中考复习精讲与测试·物理》通用版	大16	16.00	2007.12
《中考复习精讲与测试·化学》通用版	大16	11.5	2007.12
《中考复习精讲与测试·历史》通用版	大16	14.5	2007.12
《中考复习精讲与测试·思想品德》人教版	大16	13.5	2007.12
《中考复习精讲与测试·思想品德》通用版	大16	14.5	2007.12

《中考第三轮复习冲刺专用模拟试卷》

集中河南省最优秀的教学教研资源,召集河南省最优秀的作者队伍,广泛调研、精心命制,专为河南省考生量身定做的中考冲刺专用模拟试卷。反映中考最新信息。

书 名	开本	出版时间
《中考第三轮复习冲刺专用模拟试卷·语文》	8	2008.3
《中考第三轮复习冲刺专用模拟试卷·数学》	8	2008.3
《中考第三轮复习冲刺专用模拟试卷·英语》(含听力)	8	2008.3
《中考第三轮复习冲刺专用模拟试卷·物理》	8	2008.3
《中考第三轮复习冲刺专用模拟试卷·化学》	8	2008.3
《中考第三轮复习冲刺专用模拟试卷·思想品德》	8	2008.3
《中考第三轮复习冲刺专用模拟试卷·历史》	8	2008.3

大象考王·中考冲刺最后一卷

产品内容:各科3套试卷,附赠各科临考前的《备考指南》,是最佳的冲刺阶段的内部交流模拟试卷。创作成员由省、市教研人员,各重点中学抽调的名师组成。出版时间:2008年5月。希望提前预订。

中考热点冲刺丛书

书 名	开 本	估 价(元)	出版时间
《中考热点冲刺·思想品德》	16	10.00	2008.4
《中考热点冲刺·历史》	16	8.00	2008.4
《中考热点冲刺·英语》	32	5.00(磁带另售)	2008.4

产品开发:大象教育图书研创中心

咨询电话:0371-63863267

总发行:大象出版社发行科

营销电话:0371-63863559

0371-63863553

网址:www.daxiang.cn

E-mail:kaoshi@daxiang.cn

欢迎各地教师加盟

“大象考王”系列图书研创队伍

大象出版社是河南省唯一一家专业教育图书出版机构，也是河南省唯一一家全国优秀出版社。大象出版社长期以来出版的各类图书如《基础训练》、《中招学业评价说明与检测》等，已经得到了市场的全面认可。其中，“大象考王”系列图书自推出以来，以树立品牌，创造精品为原则，赢得了市场的一致好评。

在图书的研创队伍方面，“大象考王”系列图书已经建立了专业的策划编辑队伍、专家指导队伍、图书编写队伍以及审稿、审定队伍。

随着产品规模的不断扩大，市场对产品质量要求的不断提高，我们决定扩大图书编写队伍和图书的审稿、审定队伍，欢迎各地教师以不同形式加盟参与。

- ◆如果你愿意就本书的形式和内容进行书面文字评价，包括本书整体设计是否合适、课时安排是否合理、体例结构是否得当、书中有无错误或者比较含混的题目、哪些题目值得肯定，哪些题目还需进一步探讨等，请与我们联系。
- ◆如果您有好的题目、好的试卷、关于学科发展方面好的见解，请与我们联系。
- ◆如果您愿意承担一定的审稿、编校、选题任务，愿意在我们的图书出版前、出版中、出版后，与我们一起促成图书质量的提升，请与我们联系。
- ◆如果您在中考类图书的策划、出版方面有自己独到的见解，请与我们联系。
- ◆如果您对我们的图书有更好的营销方面的建议，也请与我们联系。

我们的目的

- ★成立图书质量评价委员会，组织更多的教师对我们的图书进行质量评价，使图书的质量步步提高。
- ★扩大图书编写委员会。发现、挖掘更多的研创人员，壮大作者队伍。
- ★出版更多实用、高质量的图书，完善“大象考王”图书品种。
- ★在图书策划、出版的各个环节，对图书质量进行监控和提升。

鼓励措施

- ★对提出意见中肯者，我们会给予署名和物质奖励。
- ★对于优秀人员，我们会吸收进入研创队伍之中，成为长期合作伙伴。
- ★对于认真提出意见的教师，我们会每年赠送一定比例的新书。
- ★每年邀请部分教师，参加我社举办的图书质量讨论会，并进行联谊，相关费用由我们全部承担。

共同创造，共同发现，我们特别希望与您进行多层次的长期合作。

我们的联系方式如下：

电子邮箱：kaoshi@daxiang.cn

电话：0371-63863267

传真：0371-63863556

地址：郑州市经七路25号 大象出版社教育图书研创中心

邮编：450002

目 录

课时 1 声现象

1

1

1

5

5

8

12

12

16

21

24

29

36

39

39

45

45

49

53

57

第一轮 专题复习

专题一 声

课时 1 声现象

专题二 光

课时 2 光的反射

课时 3 光的折射

专题三 电

课时 4 电路

课时 5 电流 电压 电阻

阶段测试(一)

课时 6 欧姆定律

课时 7 电能 电功率 生活用电

阶段测试(二)

专题四 电和磁 信息的传递

课时 8 电和磁 信息的传递

专题五 力

课时 9 简单运动

课时 10 物质

课时 11 力和运动

课时 12 三种力

- 60 阶段测试(一)
- 63 课时 13 压强 液体压强
- 68 课时 14 大气压强 气体压强与流速的关系
- 71 课时 15 浮力
- 75 阶段测试(二)
- 78 课时 16 简单机械
- 82 课时 17 功和功率 机械效率
- 88 课时 18 机械能
- 91 阶段测试(三)

94 专题六 热

- 94 课时 19 物态变化
- 98 课时 20 热和能
- 103 课时 21 能源与可持续发展

108 第二轮 专项复习

- 108 课时 22 光学作图
- 111 课时 23 电学作图
- 114 课时 24 力学作图
- 116 课时 25 实验(一)(力学)
- 121 课时 26 实验(二)(声、光与热)
- 126 课时 27 实验(三)(电和磁)
- 132 课时 28 实验探究题
- 136 课时 29 图表信息类题
- 141 课时 30 古诗词、谚语及文字信息类题
- 145 课时 31 开放型题

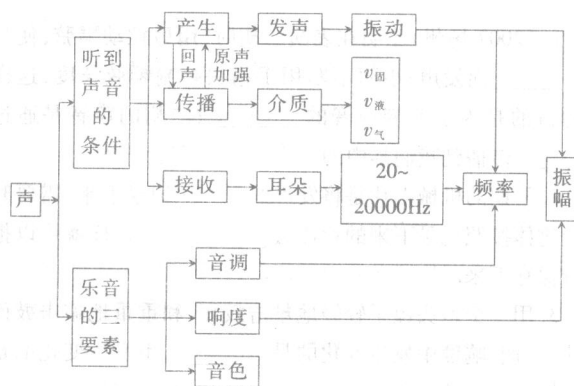
特别提示:专题测试卷和全书参考答案见书中活页。

第一轮 专题复习

专题一 声

课时 1 声现象

知识网络



考点整合

声现象在中考中涉及的主要考点有:1. 声的产生和传播条件;2. 乐音的特性;3. 现代技术中与声有关的应用;4. 防治噪声的途径。

声现象的考查要求较低,多以选择、填空形式出现。在掌握基础知识与技能的基础上,应注意:①与声相关的实际问题,如医用听诊器、超声波的应用等。②与声相关的实验。③噪声污染与控制。

要点例析

【例1】我国古书《梦溪笔谈》中记载:行军宿营,士兵枕着牛皮制的箭筒睡在地上,能及早听到夜袭的敌人的马蹄声。其原因是_____能够传声,且比空气传声的速度_____。

【分析】士兵听到马蹄声,说明这是一个声学问题,回答这一题目要从声音的传播介质、声音的传播速度等方面入手。

【解答】固体(大地) 快(大)

【点拨】该题重点考查了声音在固体、液体、气体中的传播速度是不同的。有关声音的传播方面的知识,中考中多以选择、填空的形式出现。解决这类情境题目,要善于根据题目所给的情境,挖掘物理本质,再运用相关的物理知识进行分

析。如果是以问答题形式出现,还必须具备一定的语言表达能力和文字叙述能力。

【例2】超声波在科学技术、生产生活和医学中有着广泛的应用。请说出两个应用的实例:

- (1) _____;
- (2) _____。

【解答】医学上的超声波诊断(B超)、超声波金属探伤、利用超声波进行杀菌消毒、超声波培育种子、超声波探测、声呐等。

【点拨】此题体现了物理与社会生活的密切联系。解题关键是物理知识在社会生活中应用实例的积累。

【例3】设计一个简单的实验,证明液体也能传声。

【分析】要证明液体能传声,就要将声源放入液体中,看是否能听到声音。

【解答】实验器材:塑料袋、闹钟、装有水的大水槽。

实验过程:用塑料袋将正在发声的闹钟密封好,浸没在水槽中。

实验现象:仍能听到闹钟的响声。

结论:证明液体也能传声。

【点拨】这道题重点考查了学生对“声音传播条件”的探究能力。设计实验时应注意声源防水的问题。

【例4】使用洗衣机给衣物脱水时,产生了较强的振动并发出很大的噪声,其原因是什么?怎样减弱它?

【分析】在洗衣机脱水甩干衣物的过程中,衣物和脱水桶一起高速旋转,利用离心原理将衣物甩干,如果衣物摆放不平整,将会使其重心偏离转轴。

【解答】高速旋转时,脱水桶与洗衣机外壳摩擦、碰撞,引起剧烈的振动而发出很大的噪声。合理处置方法是先停机,将衣物重新放平整后再开机,即可达到减弱噪声的目的。

【点拨】这是一道与生活实践紧密联系的题目,这类题在中考中越来越被重视。本题的关键是先找准噪声的来源,然后控制噪声声源来减弱它。

中考真题选粹

1. (2007 潍坊)关于声现象的下列说法中,正确的是

()

A. 发声的物体一定在振动,振动停止后,声音不会立即消失

B. 医生用听诊器检查病人身体,是因为听诊器能放大声音

C. 人们听不到次声,是因为次声的振动幅度太小

D. 物体振动得越快,声音的传播速度越大

2. (2007 河南)如图 1-1 所示,兰兰做有关声现象的实验时,将一个正在发声的音叉贴近面颊,目的是为了获得

()

A. 感受发声音叉的振动

B. 体验发声音叉的温度

C. 估算发声音叉的质量

D. 判断声音的传播速度



图 1-1

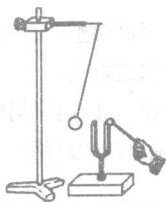


图 1-2

3. (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

4. (2007 徐州)一种新型保险柜安装有声纹锁,只有主人说出事先设定的暗语才能打开,别人即使说出暗语也打不开锁.这种声纹锁辨别主人声音的依据是

()

A. 音调 B. 音色 C. 响度 D. 声速

5. (2006 河北)下列关于声音的说法中正确的是()

A. 物体振动时,我们不一定能听到声音

B. 我们能分辨不同人的声音,主要是因为他们的音调不同

C. 噪声不是由物体的振动产生的

D. 礼堂的四周墙壁做成凹凸不平的蜂窝状,是为了增强声音的响度

6. (2007 厦门)如图 1-3 所示.为了使道路交通更加通畅,厦门市几条主干道架设了高架道路,高架道路的路面铺设“海绵”沥青,部分路段两侧设有高 3m 左右的透明板墙,铺设“海绵”沥青和安装这些板墙的主要目的是

()



图 1-3

A. 保护车辆行驶安全

B. 减小车辆噪声污染

C. 增加高架道路美观

D. 阻止车辆废气外泄

7. (2006 福州)在德国世界杯比赛期间,球迷主要是依据声音的_____辨别出现场解说员是谁.夜深人静时,电视机传出过大的比赛现场声音,对正在休息的人来说却成为_____.

8. (2007 广东)学习了声音的产生和传播后,小明同学做了以下小结.请你在横线上为小明填上空缺.

(1)悠扬的笛声是空气_____产生的.

(2)声音在水中的传播速度_____ (填“大于”、“等于”或“小于”)在空气中的传播速度.

(3)在月球上,声音不能传播的原因是_____.

课内训练

1. (2007 扬州)小明在表演二胡时,用弓拉动琴弦,使琴弦_____而发声;小明不断用手指去控制琴弦长度,这样做的目的是为了改变声音的_____;二胡的声音是通过_____传播到我们耳中的.

2. 早期的机械唱片是将发声的_____记录下来,需要时再让物体按照记录下来的规律去_____,这样就可以把声音保存下来.

3. 用一个木头锤子轻轻地敲击鼓面,和重重地敲击鼓面相比,音调、响度中发生变化的是_____,不发生变化的是_____.

4. 蝙蝠觅食时采用的方法叫_____,根据这个原理,科学家发明了_____这一系统,可用来_____、_____.

5. (2007 桂林)星期天,小明要试试自己制作的二弦琴的发声效果,需要调整琴弦的松紧程度,他这样做的目的是改变琴声的_____ (填“响度”或“音调”). 正在这时,有位同学在楼下叫他去打球,他一听是小刚,马上答应了.他是根据声音的_____判断是小刚在喊他.

6. (2007 常德)噪声严重污染环境,影响人们的生活和工作,已成为社会公害.下列措施中不能减弱噪声的是

()

A. 机动车辆在市内严禁鸣笛

B. 学校将高音喇叭换成许多小音箱

C. 清除城市垃圾,保持环境整洁

D. 在城市街道两旁种草植树

7. 下列叙述中正确的是 ()

A. 人类感知声音的基本过程是:外界传来的声音→鼓膜振动→听觉神经→听小骨及其他组织→大脑

B. 只要有声音到达人耳,人就能听到这个声音

C. 在声音传递给大脑的整个过程中,只要某个环节发生障碍,人都会失去听觉

D. 随着医学水平的提高,耳聋能够治愈

8. 下列实验与实例,不能探究声音的产生与传播条件的是 ()

A. 用电话拨打放在真空罩内的手机,只见手机显示电话号码,却听不到手机的响声

B. 人们先看到闪电,隔一段时间才能听到远处的雷声

C. 往鼓面上撒一些泡沫屑,敲鼓时见到泡沫屑不停地跳动

D. 登上月球的宇航员们即使相距很近也只能用无线电交谈

9. 关于声现象的说法正确的是 ()

A. 在钢铁中的声速小于在水中的声速

B. 在水中的声速小于在空气中的声速

C. 声音传播不需要介质,真空中也能传播声音

D. 人唱歌时歌声是声带振动发生的

10. 以下关于噪声与乐音的说法正确的是 ()

A. 歌星唱歌的声音都是乐音

B. 爆竹声一定是噪声

C. 只要是乐器,发出的声音都是乐音

D. 清晨,林中小鸟的叫声是乐音

11. (2006 芜湖)关于声现象,下列说法中正确的是 ()

A. 声音在不同介质中的传播速度相同

B. 声源振动得越快,发出的声音音调越高

C. 乐音的音调若相同,其音色一定相同

D. 人耳听不到次声,所以次声对人体无影响

12. 在敲响大钟时,会发现停止对大钟撞击后,大钟“余音未止”,其主要原因是 ()

A. 钟声的回声 B. 大钟还在振动

C. 大钟停止振动 D. 人的听觉发生延长

13. 下列不是利用声信息的有 ()

A. 远处隆隆的雷声预示着可能有一场大雨

B. 铁路工人用铁锤敲击钢轨判断螺栓是否松动

C. 医生利用超声波粉碎人体内的结石

D. 有经验的人选瓷碗总是敲一敲分辨音质

14. 汽车从远处开来,声音越来越大,是因为 ()

A. 发声体的频率越来越高

B. 发声体的音调越来越高

C. 汽车加大了油门

D. 距离发声体越来越近,响度越来越大

拓展训练

1. 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,使音调变调

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. 下列的实验和实例,能说明声音的产生或传播条件的一组是 ()

①在鼓面上放些纸屑,敲鼓时可观察到纸屑在不停地跳动;②放在真空罩里的手机,当有来电时,只见指示灯闪烁,却听不见铃声;③拿一张硬纸片,让它在木梳齿上划过,一次快些,一次慢些,比较两次的不同;④锣发声时用手按住锣,锣声就消失了

A. ①②③ B. ②③④ C. ①③④ D. ①②④

3. 声音在空气中传播的速度是 340m/s ,在百米赛跑时,计时员听到发令员的枪声后才掀表计时,他记录的运动员的成绩为 13.69s ,则运动员的真实成绩为 ()

A. 14.03s

B. 13.35s

C. 13.98s

D. 13.40s

4. 如果回声到达人耳的时间比原声晚 0.1s 以上,人就可以把回声与原声分辨出来.为了听到回声,障碍物到发声的人的距离应至少是 ()

A. 10m

B. 34m

C. 17m

D. 68m

5. 在利用钢尺探究“音调与频率的关系”时主要用到的物理研究方法是 ()

A. 转换法

B. 控制变量法

C. 类比法

D. 比较法

6. 生活中,有人用眼睛看,还有人用耳朵“看”,因为声音向我们传递着很多信息,一位有经验的锅炉工在向瓶里灌开水时发现:开始时,水的落差大撞击大瓶里的空气,多发出大声的并且低沉的“咚咚”声;水将满时情况相反,发出小声的并且尖细的“吱吱”声,则该工人判断灌水多少的依据是 ()

A. 音色和音调

B. 音色

C. 响度

D. 响度和音调

7. 一场大雪过后,人们会感到外面万籁俱寂,究其原因,你认为正确的是 ()

A. 可能是大雪后,行驶的车辆减少,噪声减小

B. 可能是大雪蓬松且多孔,对噪声有吸收作用

C. 可能是大雪后,大地银装素裹,噪声被反射

D. 可能是大雪后气温较低,噪声传播速度变慢

8. 在海难打捞中,沉船定位和测量海深都要用到超声测位仪(又叫“声呐”),它的探测系统将所获得的数据送到中央处理器进行运算并显示.图 1-4 是测量船利用超声测位仪测定海深的示意图.测量中,探测系统必须探测的物理量是_____

和_____,而中央处

理器只需运用_____这一简单公式进行运算就能显示出海深.

9. 足球裁判在比赛场上工作时需要用到哨子,哨子发出声音的过程中用到了哪一部分物理知识,请你举出例子,并说明知识要点.

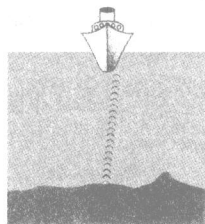


图 1-4

10. 给你一根旧钢尺,你能做几个声学实验?简述两个实验的做法和说明的问题。

11. 探究实验:

探究声音的传播

问题:声音传播需要依靠介质吗?

猜想:可能需要。

设计、进行实验:

实验器材:耐高温的广口玻璃瓶或烧瓶、密封盖、小铃、铁丝或棉线。

实验观察:如图 1-5 所示。

(1) 紧密封严瓶盖,摇动小铃,试试能否听到铃声。

(2) 对烧瓶加热,密封的瓶盖、瓶口之间稍有空隙,经过一段时间,拧紧瓶盖并停止加热。

(3) 冷却后,瓶内近似真空状态,再摇动小铃,试试听到的铃声情况有无变化。

(4) 从实验中你能得出_____的结论。

12. 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:



图 1-5

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,他们找到了下表所列 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。

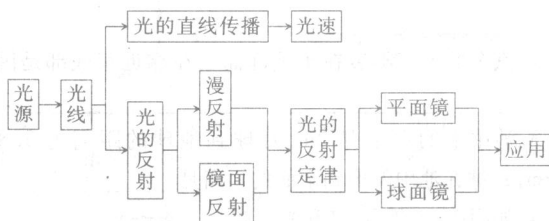
编号	材料	长度 (cm)	横截面积 (mm ²)	编号	材料	长度 (cm)	横截面积 (mm ²)
A	铜	60	0.76	B	铜	60	0.89
C	铜	60	1.02	D	铜	80	0.76
E	铜			F	铜	100	0.76
G	钢	80	1.02	H	尼龙	80	1.02
I	尼龙	100	1.02				

(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:

专题二 光

课时2 光的反射

知识网络



考点整合

光的反射在中考考查中涉及的考点有：1. 光在同种均匀介质中是沿直线传播的；2. 光的反射规律、镜面反射和漫反射；3. 平面镜成像时像与物的关系，平面镜成像的特点及应用；4. 画简单的光路图。

中考考查的重点是：①光的反射现象的判断与解释。②光的反射定律。③探究平面镜成像特点，这部分知识多以选择、填空、作图形式出现。

要点例析

【例1】如图2-1甲所示，光线AB射到平面镜上，反射光线沿CD射出，在图上画出平面镜的位置。

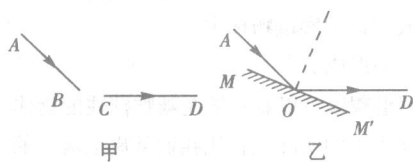


图2-1

【分析】这是一道已知入射光线、反射光线找平面镜位置的作图题。根据法线是入射光线和反射光线的角平分线，以及法线与镜面垂直等特点即可作出镜面位置。

【解答】将反射光线CD与入射光线AB连接起来，它们的夹角是反射角与入射角之和，因为反射角等于入射角，法线就是入射光线与反射光线的角平分线，根据平面镜与法线垂直，即可画出，见图2-1乙。

【点拨】该题重点考查了光的反射规律，这一知识点，中考中多以作图或选择的形式出现，此类作图题要先延长入射

光线和反射光线使其相交构成夹角；然后作该夹角的角平分线，即法线；最后作镜面与法线垂直。

【例2】请说出下列几句古诗文中所涉及的光学知识。

- (1) 举杯邀明月，对影成三人。
- (2) 浮光跃金，静影沉璧。
- (3) 坐井观天，所见甚小。
- (4) 欲穷千里目，更上一层楼。

【分析】解答此题，应明确诗句中描述现象的光学实质。

【解答】(1)“举杯邀明月”：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。

(2)“浮光跃金”：月光照射到波动的水面时，相当于发生了漫反射，反射光线随波动的水面射向不同的方向，看起来像金光在水面上浮动闪烁。“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浮在水中。

(3)“坐井观天，所见甚小”：坐在井底看天空，所看到的只有很小的一块，这是由于光的直线传播。

(4)“欲穷千里目，更上一层楼”：意思是“登高望远”，这是由于光的直线传播。

【点拨】本题融知识性、趣味性于一体，不仅考查了学生的光学知识（光的反射、光沿直线传播），还考查了文学知识，体现了新课标学科间整合的理念，这类题目在今后的中考中将越来越重要。

【例3】某同学从远处走向一面穿衣镜，他在镜中的大小及像和人之间的距离正确的是 ()

- A. 像大小不变，像和人之间的距离变小
- B. 像变大，像和人之间的距离变大
- C. 像变大，像和人之间的距离变小
- D. 像大小不变，像和人之间的距离不变

【分析】由平面镜成像特点可知：像和物的大小总相等。即无论物体与平面镜的距离怎样变化，它在平面镜中所成的像大小始终不变，与物体大小总一样。但由于“视角”的原因，使我们在观察物体时有“近大远小”的错觉，正如你看远方走来的人，一开始看到一个小黑点，慢慢变得越来越大，其实那个小黑点和走到你面前的人一样大。

【解答】A

【点拨】本题考查了平面镜成像特点与视角的关系. 解题关键是明确生活实际现象的物理本质, 运用所学知识解决生活中的实际问题.

中考真题选粹

1. (2007 莆田)“举杯邀明月, 对影成三人”, 其中一人是“影”, 它是由光的_____传播造成的.

2. (2007 宜昌) 如果一个物体能反射所有色光, 则该物体呈现_____色; 如果一个物体能吸收所有色光, 则该物体呈现_____色.

3. (2007 天津) 关于光的反射, 下列说法正确的是()

- A. 当入射光线与反射面的夹角为 20° 时, 反射角也为 20°
- B. 入射光线靠近法线时, 反射光线也靠近法线
- C. 入射角增大 5° 时, 反射光线与入射光线的夹角也增大 5°
- D. 镜面反射遵守光的反射定律, 漫反射不遵守光的反射定律

4. (2006 江西) 下列有关光的现象中, 正确的说法是()

- A. 阳光下, 微风吹拂的河面, 波光粼粼, 这里蕴含着光的反射现象
- B. 汽车在夜间行驶时, 应打开驾驶室里的灯
- C. 人在照镜子时, 总是靠近镜子去看, 其原因是靠近时, 平面镜所成的像会变大
- D. 在暗室里, 为了能从镜子中看清自己的脸部, 应把手电筒正对镜子照射

5. (2007 山东) 大伟同学在课外按如图 2-2 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

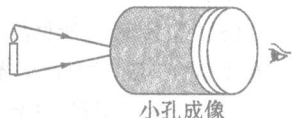


图 2-2

- 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

6. (2007 济宁) 目前光污染越来越严重, 其中白亮污染是最普遍的一类光污染. 建筑物的玻璃幕墙、釉面砖墙、磨光大理石等都能造成白亮污染, 形成白亮污染的主要原因是

- A. 光的反射
- B. 光的折射
- C. 光有能量
- D. 光沿直线传播

7. (2007 宁波) 如图 2-3, 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

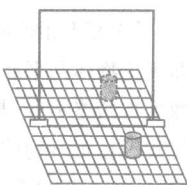


图 2-3

8. (2007 山东) 如图 2-4 所示, 两平面镜相互垂直, 一

束光线斜射到平面镜上, 请完成光路图.

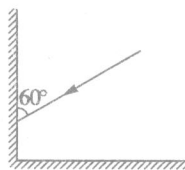


图 2-4

课内训练

1. 在我国古书《墨经》中, 记载着当时墨翟和他的学生做了世界上最早的小孔成像实验, 这个实验说明_____

2. 汽车的大灯不装在车顶部而装在靠近车底部是因为_____

3. 池中水的深度是 2m, 月球到地球的距离为 3.8×10^5 km, 月球在池中的像到水面的距离是_____

4. 如图 2-5 所示, 老和尚不起身便能看到墙外的小和尚. 在这里, 老和尚利用了_____物理知识. 军事上_____装置与它的道理相类似.

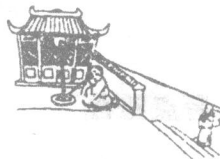


图 2-5

5. (2006 株洲) 一张在湖边拍摄的照片, 因为湖水平静, 岸上景物与湖中倒影在照片上十分相似. 下列几种方法中哪一种不能用来正确区分真实景物与它在湖中的倒影

- A. 倒影比真实景物略暗一些
- B. 倒影比真实景物的清晰度略差一些
- C. 倒影中房屋的高度比真实房屋略大一些
- D. 倒影中房屋排列的左右位置与拍照时的真实位置正好相反

6. 下列现象中, 能用光的反射规律解释的现象是()

- A. 用放大镜观察植物标本
- B. 影子的形成
- C. 利用潜望镜可以看见被掩蔽物挡住的物体
- D. 鱼在水中的实际位置比我们从岸上看到的位置低

7. 平面镜可以改变光的传播方向, 现用一个平面镜使水平方向的光线改为竖直方向的光线, 则水平光线射到平面镜的入射角应为

- A. 90°
- B. 45°
- C. 0°
- D. 0° 与 90° 之间任一角度

8. 下列成语所反映的情景中, 能说明光的反射的是

- A. 镜花水月
- B. 坐井观天
- C. 海市蜃楼
- D. 立竿见影

9. 当太阳、水星、地球运行到一条直线上时, 在地球上可以观察到太阳上有一个小黑斑在缓慢移动, 这种现象称为“水星凌日”, 是很难见到的天文奇观. 下列关于该现象的说

法,正确的是

()

A. 小黑斑是水星在太阳上形成的影子

B. 小黑斑是由于水星挡住了太阳射向地球的一部分光而形成的

C. 小黑斑是水星在太阳上形成的像

D. 小黑斑是地球在太阳上形成的像

10. 请根据图 2-6 光线的传播路线,在方框中画上适当的镜子,并完成光路图。

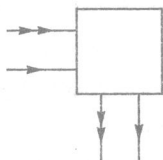


图 2-6

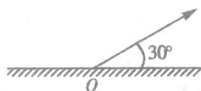


图 2-7

11. 在图 2-7 中,画出入射光线,要求画出法线,标出入射角、反射角并写明度数。

12. (2005 镇江) 研究平面镜成像特点的实验情况如图 2-8 所示,烛焰在平面镜中所成的像是 _____ (填“实”或“虚”)像,放在“烛焰”上的手指 _____ (填“会”或“不会”)被烧痛。



图 2-8

拓展训练

1. 如图 2-9 甲所示,一只大熊猫正抱着一根竹子在镜前欣赏自己的像。此时,它从镜中看到的自身像应该是图 ()

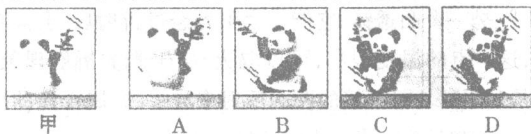


图 2-9

2. 下列说法错误的是

()

A. 小孔成像是由于光的直线传播形成的

B. 比平面镜大的物体可以在平面镜中成完整的像

C. 人离平面镜越远,在镜子里的像越小

D. 隔着放大镜,可以看到物体放大的虚像

3. 以下说法中正确的是

()

A. 入射角增加 10° , 反射角也增加 10°

B. 入射光线垂直入射时,入射角为 90°

C. 入射光线靠拢法线时,反射光线远离法线

D. 入射光线是一束平行光,反射光线一定是平行的

4. 光明是人们祈求的,但有时光也会损害人的视觉和身心健康,成为光污染。下列现象中会造成光污染的是 ()

A. 汽车车窗玻璃上贴太阳膜

B. 城市建筑大面积安装玻璃幕墙

C. 晚上学习时用护眼台灯

D. 用塑料薄膜建造温室大棚

5. 我们在教室的各个方向都能看到黑板上的字,这是光的 _____ 现象;而学习或工作用的台灯有一个灯罩,其作

用是利用光的 _____ 定律将光线尽量集中到照射的地方,因此,灯罩内表面应尽量 _____。

6. (2007 大连) “小孔成像”时,对小孔的要求是 _____;小孔成像说明光具有 _____ 特点。

7. 古代时,由于无法解释日食成因,人们认为日食是一种凶兆。现在我们可以用光的 _____ 来解释日食的成因,如图 2-10 所示,现有乒乓球、足球和瓦数较大的白炽灯,请你用这三种物品代表相应的星球,设计出观察日食成因的实验,并根据三个星球排列的位置,按示例,把答案填写在图中的横线上。

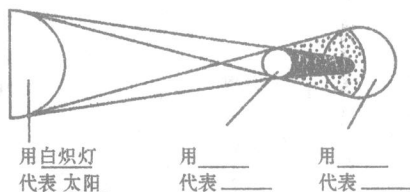


图 2-10

8. 如图 2-11 所示,树上停着一只乌鸦,地上有几个小虫,那么乌鸦从树上的 P 点飞下来吃地上的哪一个小虫再飞到对面的篱笆墙上的 Q 点飞行的路程最短? 请你根据学过的光学知识,为它设计一条飞行路线,在图中作出示意图,你所依据的物理知识是 _____。

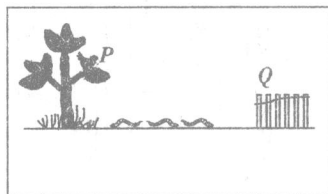


图 2-11

9. 在“研究平面镜成像特点”时,某同学利用一块玻璃板代替平面镜。图 2-12 是这位同学做完实验后在白纸上留下的记录,其中 MN 是他实验时画出的玻璃板的位置,A、B 是两次实验中点燃的蜡烛所在的位置,A'、B' 分别是他找到的蜡烛的像的位置。

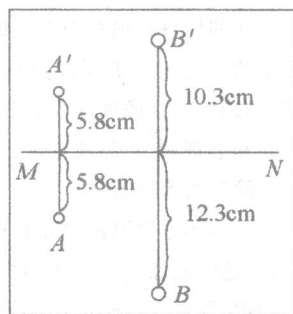


图 2-12

(1) 用玻璃板代替平面镜的目的是 _____。

(2) 根据该同学在白纸上留下的实验记录,能否得出“像和物到镜面的距离相等”的结论? 为什么?

(3) 在玻璃板的同一侧,该同学通过玻璃板看到了同一个蜡烛的两个像,产生这种现象的原因是 _____。

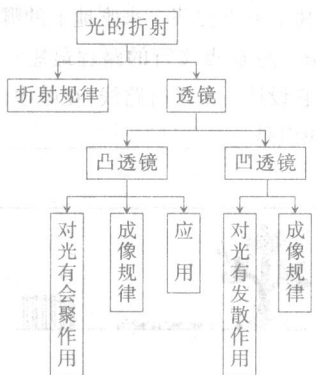
10. (2006 黄冈) 在“斯诺克”台球中国公开赛中, 中国台球“神童”丁俊晖以 9:5 挫败世界台球史上最伟大的球手、7 届世界冠军得主亨得利, 让世界职业台球排名赛冠军榜上有了第一位中国人的名字. 图 2-13 所示是比赛中某时三个球的状态, 请你运用光学知识画出丁俊晖打击 A 球击中 C 球进袋的示意图. (注: 若碰击 B 球要扣分)



图 2-13

课时 3 光的折射

知识网络



考点整合

光的折射在中考中涉及的考点有: 1. 光的折射规律. 生活中的折射现象. 2. 凸透镜的会聚作用和凹透镜的发散作用. 凸透镜的成像规律及其相关应用. 人眼的成像原理及近视眼和远视眼的成因与矫正. 3. 白光是由不同色光组成. 4. 画简单的光路图.

对这部分知识在中考主要考查: 对折射现象的判断与解释, 凸透镜成像规律和光的折射大致作图, 色散和颜色相关的知识. 要重视与凸透镜成像特点相关的探究性、开放性试题. 这部分知识多以选择、填空、作图、探究实验题型出现.

要点例析

【例 1】如图 3-1 所示的四个实例中, 利用光的折射的是 ()

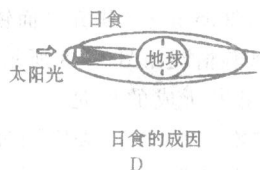


图 3-1

【分析】古代潜望镜是借助悬挂的平面镜和平静的水面的两次反射, 从而使室内的人看清室外的事物, 它相当于平面镜的两次成像, 属于光的反射. “冰透镜向日取火” 中的“冰透镜” 就是一个凸透镜, 它能把太阳光经过折射后, 会聚在一点上, 这点的温度很高, 可以取火, 属于光的折射现象. 潜望镜是利用两块平面镜的两次反射来成像的, 属于光的反射现象. 日食和月食是光的直线传播形成的.

【解答】B

【点拨】本题以生动活泼的形式考查了光的反射、光的折射以及光的直线传播的知识, 解答时需要仔细观察每一幅图, 搞清它表示的是哪一类光学现象. 这些知识点多以选择形式出现.

【例 2】在图 3-2 甲的方框内有一个透镜, 方框外单箭头的光线相对应, 双箭头的光线相对应, 判定方框内透镜的种类.

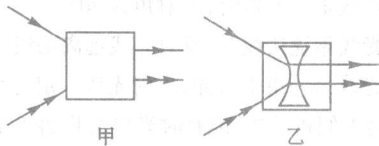


图 3-2

【分析】先将单箭头的光线连成光路, 双箭头的光线连成光路, 见图 3-2 乙. 可以看到与入射光线比较, 折射光线相互“远离”, 这表明方框内的透镜对光线起了发散作用, 因此应填凹透镜.

【解答】凹透镜

【点拨】本题考查了凸透镜、凹透镜对光线的作用. 分析的关键是将出射光线跟入射光线进行对比, 若变得会聚了, 就填凸透镜; 若变得发散了, 就填凹透镜. 在中考中, 这一知识点多以作图和选择的形式出现.

【例3】蜡烛放在凸透镜前 20cm 处, 在光屏上可以看到清晰的放大的像, 若将蜡烛放在凸透镜前 10cm 处, 凸透镜成的是 正立放大的虚 像.

【分析】光屏上看到烛焰的像, 表明成的是实像, 从第一次成放大的实像知, 蜡烛放在到凸透镜的距离大于一倍焦距、小于二倍焦距处, 若蜡烛放在 10cm 处, 则此时物距小于焦距, 因此凸透镜成的是正立放大的虚像.

【解答】正立放大的虚

【点拨】解答本题的关键是: 掌握凸透镜成像的规律, 以及实像的特点. 这两个知识点多以选择的形式出现.

【例4】如图 3-3 所示, 一条光线从水中射入空气. 试问: 折射光线可能通过哪一点?

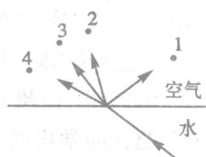


图 3-3

【分析】根据光的折射规律, 光从水中射入空气, 折射角大于入射角, 即折射光线远离法线. 过入射点作一条垂直于界面的法线, 则问题迎刃而解.

【解答】折射光线可能通过第 4 点.

【点拨】从上例可以看出, 在应用反射定律和折射定律时, 过入射点作出法线很重要, 多在作图中考查.

【例5】请你设计实验证明“白光由多种色光组成”. (请写明实验器材、步骤、现象和结论)

【分析】这是一道验证结论正确性的问题, 应注意答题的几个步骤要全面, 尽可能地做到图文并茂.

【解答】器材: 三棱镜、白屏 (光屏)

步骤: 让一束太阳光照射到三棱镜上, 将白屏放在三棱镜后.

现象: 在白屏上形成一条彩色的光带.

结论: 证明“白光由多种色光组成”.

【点拨】这类题目可以涉及所有实验, 考查了学生是否具有灵活利用所学知识的能力, 鉴于实验探究在新课标中的重要地位, 这类题在新课标中考中很受重视.

中考真题选粹

1. (2007 河南) 如图 3-4 所示, 冬冬在探究光的色散现象时, 看到白光经三棱镜后, 光屏自上而下出现了红、橙、黄、

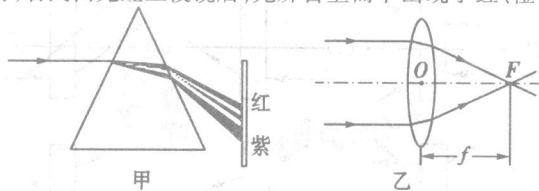


图 3-4

绿、蓝、靛、紫的色带, 冬冬对产生的原因进行了思考. 受此启发, 在测量凸透镜的焦距时, 冬冬想: 如果分别用红光和紫光平行于同一个凸透镜的主光轴射入, 红光、紫光对凸透镜的焦距是否不同呢? 请写出你的推断: 红 色光对凸透镜的焦距大, 你推断的理由是: 红光在玻璃中的折射率比紫光小.

2. (2007 莆田) 阳光下微风轻拂湖面, 湖面上波光粼粼, 这时产生的是光的 反射 现象; 透过厚薄不均匀的玻璃看室外的电线, 可能会看到电线粗细不均匀且弯弯曲曲, 这时产生的是光的 折射 现象.

3. (2007 莆田) 人的眼睛是一种“神奇的照相机”, 在图 3-5 中 晶状体 相当于照相机的镜头, 它能将光线 会聚 (填“会聚”或“发散”) 在视网膜上, 视网膜相当于照相机的 底片.

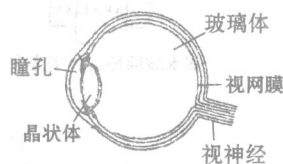


图 3-5

4. (2007 大连) 阳光下, 在平静水面上观察水中的鱼, 如图 3-6 所示. 则下列说法正确的是 ()

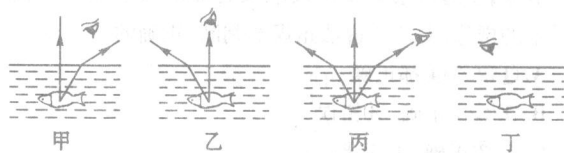


图 3-6

- A. 只有甲图能看到鱼
- B. 只有乙图能看到鱼
- C. 只有丙图能看到鱼
- D. 四个图都能看到鱼

5. (2007 自贡) 在图 3-7 中画出了光线射到空气与水的界面处发生折射和反射的四幅光路图, 其中正确的光路图是 ()

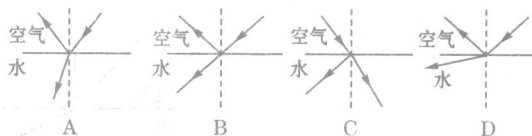


图 3-7

6. (2007 自贡) 在没有其他光照的情况下, 舞台追光灯发出的红光照在穿白色上衣、蓝色裙子的演员身上, 观众看到她 ()

- A. 全身呈蓝色
- B. 全身呈红色
- C. 上衣呈红色, 裙子呈蓝色
- D. 上衣呈红色, 裙子呈黑色

7. (2007 烟台) 如图 3-8 所示的四种情景中, 应用光的反射的是 ()

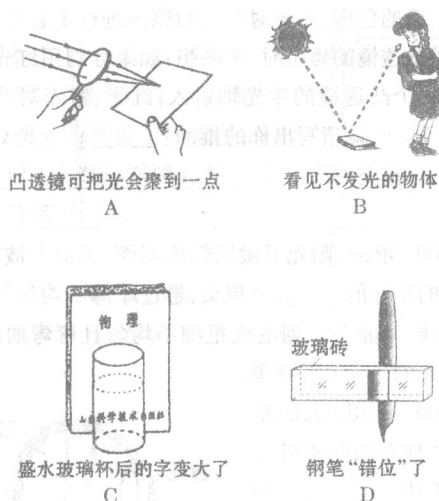


图 3-8

8. (2007 绵阳) 同学们在学习光现象过程中有许多说法, 我们从中选出四种: ①光年是一个非常大的时间单位; ②“坐井观天, 所见甚小”隐含了光的直线传播原理; ③平静湖面上的“倒影”, 说明平面镜成“与物等大正立的像”的规律不成立; ④透过书桌上的玻璃板看玻璃板下面的字, 看到的是字的虚像. 对这些说法正误的判断, 正确的是 ()

- A. ①②③④都正确
B. ①②④正确, ③错误
C. ②③正确, ①④错误
D. ②④正确, ①③错误

9. (2007 河北) 学习和生活中常用到下列光学器具: ①显微镜; ②穿衣镜; ③潜望镜; ④老花镜; ⑤汽车观后镜; ⑥近视镜. 其中利用光的折射规律制成的是 ()

- A. ①②④
B. ①④⑥
C. ②③⑤
D. ③④⑥

10. (2007 成都) 图 3-9 是光线从空气射入水中的示意图. 图中是小婷同学画的光的折射光路图. 她画得对吗? 为什么?

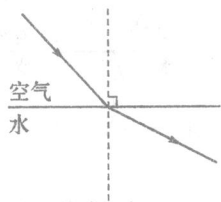


图 3-9

课内训练

1. 在公元前 2 世纪, 我国就有人用磨成球形的冰对着太阳光来“取火”, 这个冰球相当于一个 _____ 镜, 它对光线有 _____ 作用.

2. 照相机的镜头相当于一个 _____ 镜, 照相时在底片上形成一个 _____ 的像. 为了使远近不同的景物在底片上形成清晰的像, 需要旋转镜头上的 _____, 调节镜头到底片的距离; 拍摄远的景物时, 镜头往 _____, 使底片近一

些.

3. 用放大镜接近细小的指纹, 可以观察到指纹的 _____ 的像, 用放大镜看窗外较远的树, 可以看到树的 _____ (填“倒立”或“正立”)、_____ (填“放大”或“缩小”) 的像.

4. (2006 黄冈) 胡蝶同学设计了一个演示实验. 在磨砂玻璃下放一张投影片, 再放在投影仪上, 无论怎样调节也看不到投影片清晰的像, 这是由于光在磨砂玻璃上发生了 _____. 当在磨砂玻璃上加些水, 磨砂玻璃又变得透明, 这时在屏幕上可以看见一个 _____ 像. 由于水不断 _____, 像又慢慢变模糊了, 这一过程中水要 _____ 热. 这个演示把不能直接观察到的 _____ 现象转变成看得见的.

5. (2007 潍坊) 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 _____ (填“虚”或“实”) 像; 后者是由于光的 _____ 而形成的 _____ (填“虚”或“实”) 像.

6. (2005 徐州) 图 3-10 所示是赵强同学用蜡烛、凸透镜和光屏研究凸透镜成像规律的实验装置图, 其中还需要调整的是: _____. 调整后烛焰能在光屏上成 _____ 的实像, 若想使像变大, 应将蜡烛向 _____ 移.



图 3-10

7. 下列事例中, 能看到物体实像的是 ()

- A. 在岸边看到水中游动的鱼
B. 在水中通过潜望镜看到水面上的景物
C. 在电影院看到银幕上的画面
D. 通过放大镜看报纸上的字

8. (2007 天津) 幻灯机的镜头焦距为 f , 用它放映时, 要在屏幕上成放大的清晰的像, 幻灯片与镜头间的距离应该 ()

- A. 大于 $2f$
B. 等于 f
C. 大于 f 小于 $2f$
D. 小于 f

9. 下列做法中, 属于红外线技术应用的是 ()

- A. 照相机用滤镜来照相
B. 用验钞机来辨别钱币的真假
C. 医院用照射的方法来灭菌消毒
D. 用电视机的遥控器来控制电视的音量和频道

10. 根据入射光线和折射光线在图 3-11 的方框中填上适当的透镜.

