

CHUZHONG WULI
ZHUANYE HANYU

中小学教师继续教育教材

初中物理

专业汉语

新疆中小学教师继续教育中心 编

新疆科学技术出版社

《中小学教师继续教育教材》

编委会

主 任 马文华

副主任 庄文举 王永刚

委 员 向 阳 赵 明 彭先卫 夏 贫

杨良武 吾甫尔·阿布地克力木

戴 翔 尤江斌 张 波

《初中物理专业汉语》编写人员

主 审 吾甫尔·阿布地克力木

主 编 诸学鸿

副主编 黄 纯

编写人员 金美芳 薛 丽 黄 新 黄悦林

朱志香 诸学鸿 霍新生 黄 纯

阿斯亚·阿布力孜

序

中小学教师继续教育是教师教育的重要组成部分,是提高中小学教师整体素质和促进教师专业化发展的有效途径,也是全面实施素质教育的关键所在。1999年,教育部颁布《中小学教师继续教育规定》,启动了以全员培训为目标的“中小学教师继续教育工程”,标志着我国中小学教师继续教育工作全面开展。根据国家要求,自治区人民政府办公厅也随后颁布了《关于大力开展中小学教师继续教育和强化汉语教师队伍建设的意见》,我区中小学教师继续教育步入制度化、规范化轨道。2003年,自治区人民政府又颁发《关于加快教师教育改革的意见》,对新时期教师教育工作进行了安排部署。根据新疆教育工作的迫切要求,为了推动中小学“双语”教学工作,国家、自治区从2003年以来启动实施了《国家支援新疆汉语教师工作方案》、《新疆中小学少数民族“双语”教师培训工程》等一系列“双语”教师培训工程,使我区中小学教师继续教育和以“双语”师资培训为重点的教师培训工作步入新的发展时期。2003年,我区顺利完成中小学教师继续教育第二个五年管理周期各项任务,有89%的中小学教师完成了本周期继续教育培训任务。2004年我区启动实施第三个五年管理周期中小学教师继续教育工程,以面向全体教师为宗旨,以全面实施新课程、提高教师实施素质教育的能力为目标,以“双语”教师培训为重点,我区中小学教师继续教育深入推进,通过参加几轮继续教育培训,广大中小学教师在专业知识、教学能力以及综合素质方面有了进一步提高,教育观念有了很大改变,教师继续教育取得了显著成绩,积累了很好的经验。但这并不意味着我区中小学教师继续教育已经完成,教师职业崇高而伟大,中小学教师肩负特殊的使命,需要终身学习,为构建学习型社会做出表率,中小学教师继续教育工作是永恒的。我们应立足长远,抓住机遇,乘胜前进,进一步抓好中小学教师继续教育,针对工作中的问题和薄弱环节,突出重点、突破难点,促使中小学教师继续教育迈上新的台阶。

抓好中小学教师继续教育工作,教材建设是关键。为了适应教师继续教育的新形势,经过多年的努力,自治区已初步建立了中小学教师继续教育教材体系。2003年以来,教育厅组织专家有针对性地编写了《政治思想与职业道德》、《教育理论与实践》、《中小学教师计算机技术培训教程》、《汉语强化培训教程》和《汉语强化培训阅读教程》等继续教育教材。2006年,为适应大力推进“双语”教学工作的需要,提高自治区“双语”教师专业化水平,教育厅又组织编写了各学科“双语”教师专业汉语培训系列教材。在编写教材过程中,我们把提高教材的质量作为编写教材的关键,努力做到两点:一是突出一个“新”字,把最新的、学科前沿的理念写进去,反映基础教育改革的新思想、新要求;二是强调一个“实”字,从新疆的实际和中小学教师的实际出发,使教材具有针对性、时效性,切实帮助教师提高实施素质教育的能力和水平。我相信,这些教材的出版,将会对我区中小学教师继续教育的工作,特别是“双语”教师培训工作提供有益的帮助。

由于编写《专业汉语》工作还缺乏一定的经验,加上培训对象层次不同,需求各异,内容繁简、难易程度不好把握,因此,教材难免会有不足之处,希望广大教师在教与学的过程中,提出宝贵意见,以便修改完善。

李维忠
2007年元月十七日

目 录

单元一 声学部分	1
单元二 光学部分	8
课题1 光的直线传播	8
课题2 光的反射	14
课题3 光的折射	20
课题4 透镜及其应用	26
单元三 热学部分	37
课题1 物态变化	37
课题2 分子热运动和内能	44
课题3 比热容 热机 机械能 能量的转化和守恒定律	50
单元四 力学部分	61
课题1 宇宙和微观世界	61
课题2 质量	64
课题3 密度	68
课题4 机械运动	72
课题5 力和力的作用效果	76
课题6 牛顿第一定律	80
课题7 压强和浮力	85
课题8 简单机械	92
单元五 电和磁	103
课题1 简单的电现象 电路	103
课题2 电流 电压 电阻	112
课题3 电阻的串联和并联 欧姆定律	118
课题4 电功率、电和热	126
课题5 生活用电	135
课题6 电和磁	141
单元六 现代物理部分	151
课题1 天文	151
课题2 现代通信	154
课题3 材料科学	158
参考答案	165

单元一 声学部分

请你朗读并提出问题:

雷声使人惊心动魄,歌声使人感到优美;听课可以获得知识,听广播可知天下大事……看来我们的生活离不开声音。

在日常的生活和学习中,我们的很多问题伴随着声音得到了解决,但在声音的海洋中,我们又会为了学习提出新的问题。

jiě xī

一、概念解析

chuánbō

(一)声音的产生与传播

zhèndòng

声音是由物体的振动产生的,人说话时声带在振动,不振动的物体是不会发出声音的。声音靠介质传播,一切固体、液体和气体都能传播声音,但不同介质传播声音的速度不同。声音的传播速度取决于介质的弹性、密度和温度。固体的弹性比液体气体好,固体的密度比液体气体大,所以声音在固体中传播的速度比在液体气体中要快;温度越高,介质粒子运动越快,声音传播的速度也就越快。在 $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ 时,声音在空气中的速度大约是 340 m/s ;在 $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ 时,声音的速度大约只有 331 m/s 。



图 1-1

如图 1-1 所示:你知道振动的鼓发出的声音是怎样传播出去的吗?

xìng

(二)声音的特性

yīndiào

1. 音调:音调是指人们感觉到的声音的高低。如:我们用一张硬纸片,让它在木梳齿上

划过,一次快些,一次慢些,可以发现纸片划得快时音调高。音调由发声体振动的频率决定,频率越高,音调越高;频率越低,音调越低。

xiǎngdù

2. 响度:人耳感觉到的声音的大小叫响度。响度与声源振动的振幅大小和距离声源的远近有关。如:手摸喉部大声说话喉部振动振幅较大,而小声说话的喉部振动振幅较小。

sè

3. 音色:音色是区别不同声音的一个重要特征,不同的乐器音色不同,不同的人音色也不同。比如在班里,只要听到某位同学讲话,即使闭着眼睛也知道是谁在说话。

根据以上的叙述,请你看图 1-2,四位歌手发出的四种声音的区别在哪里?



四重唱小组的四位歌手在唱歌

图 1-2

zàoshēng wēihài

(三) 噪声的危害和控制

1. 噪声:从物理学来讲,无规则振动时发出的声音叫噪声;从环境保护角度来讲,凡是影响人们正常学习、工作和生活的声音都是噪声。

2. 噪声的来源:噪声的来源很多,工业上、交通中、生活中随处可见噪声。

3. 噪声的控制利用:控制噪声主要从三方面入手,第一是在噪声的来源处,如改变、减少或停止声源振动;第二是在声音的传播过程中,阻断噪声的传播;第三是减弱噪声,防止它进入人耳。噪声的能量很大,可以将它用于清除杂草等方面。

(四) 声的利用

1. 声音能传递信息:如:医生用听诊器了解病情,根据回声定位原理利用回声可以探测海洋深度,通过“B 超”探查人体脏器的病变等都是通过声来获得信息的。

2. 声波能传递能量:如利用声波清洗精细机械、外科医生利用超声振动除去人体内的结石等,都是声波传递能量的例子。

二、例题

chuíqiāo jī

【例题 1】如图 1-3 所示,用小锤 敲击右边的音叉 A,左边完全相同的音叉 B 也会发声,并且把泡沫小球弹起来,这是因为

【解析】声音由物体振动产生,声音的传播需要介质。A 音叉的振动在空气中激起声波,从而使 B 音叉振动发声。

答案:A 音叉振动发声,声音通过空气传给 B 音叉,音叉 B 振动发声,同时又将泡沫小球弹了起来。

【例题 2】指出下列各种现象,反映了声音的哪种特性?

1. 养路工检查铁轨道钉是否松动,常用小锤敲击轨道

2. 男生,女生二部合唱,女生唱高音部,男生唱低音部

shú xī

3. 打电话时,对熟悉的人,一听声音便知是谁

jù

rù

4. 做铝合金门窗时,用电锯加工合金,声音尖锐刺耳

5. 如雷贯耳。

【解析】音调、响度是由发声物体本身的振动情况决定的,物体本身振动频率高,音调越高;振幅越大,响度越大;音色是由于发声物体的材料决定的,是声音的本质特性。

答案:

1. 道钉松动或紧固时,敲击它们发出的音色不同,有经验的养路工就能知道哪颗道钉松动了;

2. 男、女生的声音高低是指音调的高低;

3. 人和人说话时音色不同;

4. 电锯切割铝合金的声音尖锐刺耳,是反映声音的音调太高;

5. 如雷贯耳反映声音的响度太大。

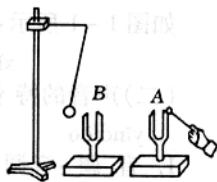


图 1-3

【例题3】几个相同的水杯中装入不同深度的水,用木棒敲击时能发出不同音调的声音。产生这种现象的原因是各水杯

- A. 振动的振幅不同
- B. 振动的频率不同
- C. 声音的音色不同
- D. 与以上三种原因都无关系

【解析】音调跟发声体振动的频率有关。杯内水越深振动频率越低,发出的音调越低。反之,杯内水越浅,振动频率越大,音调越高。

答案:B

【例题4】噪声严重影响着人们的生活和工作,以下防治噪声的办法中可行的是

- A. 通过科学研究,使噪声源不发生振动
- B. 将所有噪声源隔离在真空容器中,以避免噪声干扰
- C. 城市里在穿过住宅区的高速公路两旁建隔音墙,一般道路两旁植树种花
- D. 建筑工地不允许使用大型机械

【解析】分析本题中的各选项,可以发现,A,B,D选项中所说的办法都是现实中不可能实现的,所以是不可行的。有的城市为了减小建筑工地施工产生的噪音对市民生活的影响,对于需在夜间施工的工程推行发放“夜间施工许可证”制度等。本题目中四种办法中只有C选项的办法是可行的。

答案:C

三、习题

1. 请朗读并理解下列单位和词语。

340 m/s 1 500 km/h 振动 响度 音调 音色 频率 振幅

2. 大合唱时,有人说:“这么高的音我唱不上去。”这里的“高”是指声音的 _____; 大合唱的声音比独唱声音的 _____大。

3. “鼓不敲不响”指的是一切发声物体都在 _____。“响鼓还需重锤敲”指的是要想增大鼓声的响度,必须增大鼓面振动的 _____。

4. 鱼在水中能被它们喜欢的声音所吸引,表明 _____能够传声;把房间的门关上,站在门外的人仍然会听见房间某人的讲话声,这表明 _____能传声。

mótuō

5. 摩托车加上消声器是在 _____处减弱噪声;把门窗关上是在 _____中减弱噪声;人在耳孔中塞上一小团棉花,则在 _____处减弱噪声。

6. 某种昆虫在飞行时4 s内翅膀振动1 400次,则它的翅膀振动频率是 _____,人类 _____(填“能”或“不能”)听到这种昆虫发出的振翅声。

7. 如图1-4所示,喊话的小朋友这样做最大的好处是使 _____更大些,这种做法的根据是 _____。

8. 如图 1-5 所示,病人的心跳声是靠 _____ 传到医生的耳朵里;医生听到的心跳声很响,这是因为 _____。



图 1-4



图 1-5

9. 若要听到回声,则在时间上回声至少比原声晚 _____ s 以上;在距离上反射物至少要与发声体相距 _____ m.

cí

xiá cǐ

10. 挑选瓷器的时候,常常要轻轻敲击它,根据发出的声音来判断它是否有瑕疵,这是利用了声音的 _____ 来判断的。

11. 下列关于声音传播的说法中,正确的是

()

A. 声音可以在真空中传播

B. 声音可以在钢丝中传播

C. 声音不能在煤油中传播

D. 声音不能在棉线中传播

12. 声音在下列物质中传播最快的是

()

A. 钢轨

B. 湖水

C. 酒精

D. 空气

13. 比较水牛和蚊子的叫声,下列说法中正确的是

()

A. 水牛音调高,响度大

B. 水牛音调低,响度小

C. 水牛音调高,响度小

D. 水牛音调低,响度大

biān fú

14. 夏天的傍晚,乘凉的人们看到 蝙蝠在空中飞行,却听不到蝙蝠发出的声音,原因是蝙蝠

()

A. 不会发声

B. 发声响度太小

C. 发声频率太低

D. 发声频率太高

15. 超声波具有广泛的应用,下列事例中不属于运用超声波的是

()

A. B 超成像

B. 声呐测距

C. 听诊器

D. 超声波清洗器

lóng

16. 雷雨时,电光一闪即逝,但雷声却 隆隆不断,这是由于

()

A. 雷一个接一个打个不停

B. 雷声经云、高山多次反射所致

C. 雷声在人耳内多次反射所致

D. 雷击引起空气持续振动所致

bào

17. 太阳“黑子”爆发时,会产生剧烈的振动和巨大的能量,但地球上的人却没有直接听到任何一点有关的声响,这主要是由于 ()

A. “黑子”爆发时距地球太远,响度太小

quē fá

B. 太阳与地球之间缺乏传播声音的介质

C. “黑子”爆发时产生的声音的频率不在人的听觉范围内

gé yīn píng zhàng

D. 地球周围的大气层是天然的隔音屏障

18. 男性声音洪亮,因为男性发音时 ()

A. 声带振动的频率大

B. 声带振动的振幅大

C. 声音传出的速度快

D. 与以上三种说法都无关

19. “随身听”播放英语磁带时,用“快放”比正常播放时 ()

A. 音调提高

B. 响度变大

C. 音色变好

D. 没有区别

20. 剧场的墙壁表面往往装一层凹凸不平疏松的材料,这是为了 ()

A. 美化墙壁

B. 防止声音的反射干扰

C. 防止声波被减弱

D. 无法判断

pēn

21. 喷气式飞机的速度约是声音在空气中传播速度的 1.5 倍,当你听到来自头顶上飞机

míng

的轰鸣声抬头看时,飞机已离你很远了。你能估测出此时飞机离你的距离吗?

22. 下雪天,大地披上了银装,你是否注意到,我们周围似乎“安静”了许多。请你解释这个现象。

23. 声音在水中的传播速度为 1450 m/s 。从船上向深度为 580 m 的海底发出声波,经过多长时间能接收到回声?

24. 想一想,说一说:往瓶中装水时,随着瓶中水的增多,发出的声音将有所不同;烧水时,随着水的温度的不断升高,听到的声音也将有所不同。请你观察这两个现象,在装水和烧水过程中,声音发生了什么样的变化? 请你探究①声音的变化跟装入水的多少有什么关系? ②声音的变化跟烧水时水温度的高低有什么关系?

四、请你阅读

神秘的超声波

超声波不能被我们听见,但是却能用其他极明显的方式来显示它们的作用。把振动着的
jìn yóugāng
石英片浸在油缸里,在受到超声波作用的那一部分液体的表面上,会激起高达 10 cm 的波
jiàn
峰,同时还有小油滴飞溅到 40 cm 高处。把一根长 1 m 的玻璃管的一头浸在这油缸里并且用手抓住玻璃管的另一头,你的手就会感到非常烫,会将你的皮肤烫伤。让这玻璃管的一端跟木料接触,会把木料烧穿一个洞,超声波的能量变成了内能。

cōng
当你看着从工厂烟囱里冒出来的团团黑烟在污染大气时,你一定会非常着急。在排污、治污的行列中,超声波走在了前列。在烟囱里安装一个超声波除尘器,烟气中的灰尘就会随
jī liè
着超声波的振动而激烈振动,在很短的时间内,通过相互间碰撞和 粘 合,zhān
灰尘颗粒越来越大,当上升气流支持不了它的重力时,它们就会在飞出烟囱之前沉到烟囱底部。

来自胎儿的声音

pēitāi rènshēn
胚胎学研究证明,从母亲妊娠 26 周开始,胎儿的耳器官已有了接受声波并将声波的“机械振动的动能”转化为“神经冲动”的能量,和成人的耳功能相同。有趣的是近几年来,北京人民医院,北大医院和中国科学院声学研究所的科研人员共同合作,用各种仪器设备实验,观察记录到胎儿可以听到外面环境的各种声音,并且在吵闹声音的刺激下,使胎儿心跳加快,

qīngróushūhuǎn

胎动增强,甚至生气地踢腿。在轻柔舒缓的音乐下,又由烦躁转为安静,胎儿心跳由原先的增快渐渐减缓到原先安静状态下的胎心率上来,胎动也由受吵闹时的增强而减弱下来直至安详入睡。

噪声除草

shēnwùtòngjué rǎo

噪声一向为人们深恶痛绝,它干扰了人们正常的工作和生活,损害人的身心健康,真

láng jí

是到了声名狼藉的地步。但是你知道吗?讨厌的噪声也能为人类服务。例如:可以利用噪声消除杂草。噪声对植物生长不利,不同的植物对不同波段的噪声敏感程度不同,为此,有人

yòu

méng

巧妙地制造了噪声除草器,把它置于田间,其发出的噪声可诱发杂草种子提前萌发,这样就可以在农作物生长之前施药除掉杂草,从而提高除草的效率。



图 1-1-1

图 1-1-2

图 1-1-3

图 1-1-4

图 1-1-5

图 1-1-6

图 1-1-7

图 1-1-8

图 1-1-9 表示噪声除草器发出的噪声对杂草种子的影响。图 1-1-10 表示噪声除草器发出的噪声对农作物的影响。

图 1-1-11 表示噪声除草器发出的噪声对杂草种子的影响。

图 1-1-12 表示噪声除草器发出的噪声对农作物的影响。

图 1-1-13 表示噪声除草器发出的噪声对杂草种子的影响。

图 1-1-14 表示噪声除草器发出的噪声对农作物的影响。

图 1-1-15 表示噪声除草器发出的噪声对杂草种子的影响。

图 1-1-16 表示噪声除草器发出的噪声对农作物的影响。



图 1-1-17

图 1-1-18

图 1-1-19

图 1-1-20

图 1-1-21

图 1-1-22

单元二 光学部分

课题1 光的直线传播

请你朗读并提出问题:

bānlán

节日的夜晚,随着礼炮的阵阵轰鸣,空中的礼花飞舞,色彩 斑斓。街道两旁、楼房周围的彩灯将地面映得通红。整个城市被这五颜六色的礼花、灯光装点成了光的世界。

光从光源发出后,在不同的介质中以不同的速度传播,在均匀介质中光以直线传播。通过学习,你将认识和理解自然界和生活中的一些光现象,掌握光现象产生的本质和规律。

一、概念解析

shù

(一)、光源、光线和光束

1. 光源:物体不论大小与种类,只要发光的物体就叫光源。图 2.1-1 中太阳、萤(yíng)

zhúyàn níhóng

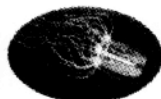
火虫和水母是天然光源;图 2.1-2 中烛 焰、霓 虹灯和通电的白炽电灯是人造光源。



太阳
甲



萤火虫
乙



水母
丙



蜡烛
甲



霓虹灯
乙



白炽灯
丙

图 2.1-1

图 2.1-2

2. 光线:为了研究与描述光的传播方向,而人为引进的一条带箭头的直线,用来表示光的传播方向,这样的直线称为光线(如图 2.1-3 所示)。

3. 光束:实际生活和科学研究中的光是有一定宽度的(如:从窗户射入的光),我们可以把一束光看成是由无数光线组成的,称为光束。在几何光学中我们常用到的光束有平行光束,会聚光束和发散光束。普通光源产生的是发散光束,在普通光源和其他光学器件组合使用时,

可以得到平行光束或会聚光束(如图 2.1-4 所示)。

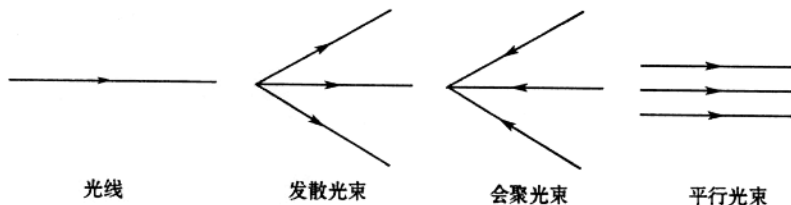


图 2.1-3

图 2.1-4

4. 对于光线的概念,我们应该认识到:光线的概念是人为引入的,是对实际存在的一束极细的光的抽象,实际并不存在光线。光线是为研究光的传播而建立的一种物理模型,从而才能用几何的方法来描述和研究光的传播规律。

(二)光的直线传播:光在同一种均匀介质中传播的路线是直的

1. 介质:能够传播光的物质,如:水、玻璃和空气等透明物质。

2. 均匀:介质的质地分布疏密一致。如:水、玻璃和小范围的空气等。

3. 对光沿直线传播的认识:光由一种介质射向另一种介质时,在两种介质的分界面上光的传播方向通常会发生变化。光在同一种不均匀的介质中传播时,也不沿直线传播。例如

盛夏时节,有时能看到远处沥青路面很明亮,好像上面有一层水似的,这是由于越接近路面空气越热,密度越小,造成路面附近空气不均匀,因而光不再沿直线传播所形成的。

4. 认识光沿直线传播产生的现象和应用。

(1)影子:光在传播过程中被不透光的物体遮挡,在物体背光面的后方将出现光线照射不到的黑暗区域,这一黑暗区域称为物体的影子。如图 2.1-5,



图 2.1-5

日晷也是一种利用太阳投影指示时间的工具。它由晷盘和晷针组成。晷盘是一个圆盘,晷面上有刻度;晷针安装在晷盘中央与盘面垂直。太阳照到针上,在盘面上产生投影。用日晷测时间不是根据日影的长度,而是根据日影的方向。

(2)日食和月食

当发生日食时,月球正运行在地球和太阳中间,由于光是沿直线传播而被月球挡住了。月

球圆形的影子投影到地球表面。在投影扫过的区域内,人们就可以看到日全食。当发生月食时,地球正运行在月亮和太阳中间,而光被地球挡住。月亮因为没有反射太阳的光所造成的。

(三)光速

(1)光速是有限还是无限,到 17 世纪还有争议,直到 20 世纪科学家测出较为准确的光速。目前世界公认的真空中的光速 $c = 299\,792\,485\text{ m/s}$ 。在通常的计算中我们取真空中光速为 $c = 3.0 \times 10^8\text{ m/s}$ 。

光从一种介质进入另一种介质中,光的传播速度会发生改变,光在水中的传播速度为 $\frac{2}{3}c$ 左右,在一般玻璃中光的传播速度为 $\frac{3}{4}c$ 左右,光在空气中传播速度略小于 c ,通常认为光在空气中的传播速度也是 c 。

(2)什么是光年?

光年是长度的单位,而不是时间单位,主要是用于天文学中。天文学家用光年表示地球

和太阳之间的平均距离。由于光在真空中的速度是 ^{héng} 恒定不变的(速度是每秒约 30 万千米),因此,光在一年的时间里走过的这段距离也恒定不变。光年就是光在真空中一年时间走过的距离。一光年大约是 94 605 亿千米($1 \text{ 光年} = 30 \text{ 万千米/秒} \times 365 \times 24 \times 3600 \text{ 秒} \approx 94605 \text{ 亿千米}$)。天文学家就用这样的一个单位来测量恒星间的距离。比如,目前所知的离太阳最近的恒星,距太阳约 4.2 光年。而最遥远的恒星离太阳要超过 100 亿光年。

二、例题

【例题 1】木工为了检查一块木板直不直,常采用的方法是:闭着一只眼睛,用另一只眼睛 ^{léng} 沿着 棱 的长度方向看去。这样做是利用了 _____。

【解析】因为光在空气中是沿直线传播,如果木板的一条棱与木板的两端,以及人的眼睛所成的直线重合,木板的棱就是直的。

答案:光在同一种均匀介质中是沿直线传播的。

【例题 2】下列有关激光应用的说法中,错误的是 ^{jī}

- A. 利用激光进行室内照明
- B. 利用激光进行通信
- C. 利用激光加工坚硬的材料
- D. 利用激光进行远距离测距

【解析】激光有四大特点:一是单色性强;二是方向集中,不易发散,传播距离远;三是相干性极好,抗干涉能力强;四是亮度高,能量大,可产生上千度的高温。

答案:A

【例题 3】太阳光垂直照射到一个很小的正方形孔上,则在地面上产生的光点形状是

- A. 圆形的
- B. 正方形的
- C. 不规则的
- D. 条形的

【解析】根据光在同一种均匀介质中是沿直线传播的原理,从太阳发出的光通过小孔又会聚在一起,形成了太阳的像,像的形状是由物体的形状决定的,与孔的形状无关。因为太阳是圆的,太阳的像自然也是圆的。

答案:A

【例题 4】如图 2.1-6 所示,用自制的针孔照相机观察 ^{zhúyàn} 烛焰,以下四种说法中,不正确的是

- A. ^{bó mó} 薄膜上出现的像是倒立的
- B. 薄膜上的像可能是缩小的也可能是放大的
- C. 保持小孔和烛焰的距离不变,向后拉动薄膜,烛焰的像更明亮
- D. 保持小孔和烛焰的距离不变,向前推动薄膜,烛焰的像变小



图 2.1-6

【解析】针孔照相机的针孔很小,烛焰上部的光通过小孔直射到薄膜下部,烛焰下部的光通过小孔直射到薄膜的上部,成的像是倒立的,烛焰和薄膜离小孔的距离不同,像可以是缩小的,也可以是等大或放大的,保持小孔和烛焰的距离不变,向后拉薄膜,像距变大,像也变大,但像变暗,向前推动薄膜,像距变小,像变小,像就更明亮些。

答案:C

【例题5】一棵树在阳光的照射下,它投在地面上的影子的长短从早晨到傍晚的变化情况是哪种?

- A. 先变长后变短 B. 先变短后变长
C. 逐渐变短 D. 逐渐变长

【解析】因为光在空气中(较小的空间范围)传播的路线是直的。早晨和傍晚太阳光是斜照的,光射到树体被挡住,在地上形成的影子较长。而中午太阳光在头顶垂直照射,树影在脚下,影子最短。

答案:B

【例题6】在硬纸板上穿一个小洞,通过小洞向外看时,为什么眼睛离小洞越近,看到的范围越大?

【解析】解析:由题目所给条件和所求结论间的关系,可知解答问题所依据的光学知识和规律是:光的直线传播。如图2.1-7所示,由眼睛向洞的两端引两条射线,根据光的直线传播,这两条射线范围内的物体发出(或反射)的光可通过小洞进入人眼。而这两条射线以外的物体发出(或反射)的光穿过小洞不能进入人眼。人眼睛离小洞越近,这两条射线所夹的角度越大,人看到的范围也越大。

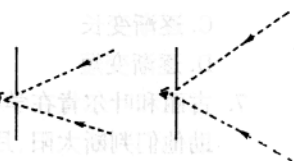


图2.1-7

三、习题

1. 请朗读下列物理单位和名词:

$3.0 \times 10^5 \text{ km/s}$ 电源 光线 光速 薄膜 传播 影子

2. 下面是叶尔旦同学对光传播规律的认识,你认为说法错误的是

- A. 光在同一均匀介质中沿直线传播
B. 光的传播速度是 $3 \times 10^5 \text{ m/s}$
C. 光的传播方向不会改变
D. 光在水中的速度小于在空气中的速度

3. 下面是小宇同学列举生活中的一些光现象,你认为不能说明光是沿直线传播的实例是 ()

A. 在有雾的天气里,看到从汽车灯射出的光

B. 电影院里放映机射向幕布的光束

C. 从门缝射入室内的太阳光束

D. 早晨,太阳在地平线以下,我们却已经看到了红彤彤的太阳

4. “影子的形成”是由于 ()

- A. 光的反射现象
- B. 光的漫反射现象
- C. 光的直线传播
- D. 光的镜面反射现象

5. 一位同学上午站在太阳光下,发觉自己的影子在身体左侧,那么,他面对的方向是 ()

- A. 东方
- B. 南方
- C. 西方
- D. 北方

6. 如图 2.1-8 所示,有个过路人,经过一盏路灯时,灯光照射人所形成的影子的长度变化是 ()

A. 先变长后变短

B. 先变短后变长

C. 逐渐变长

D. 逐渐变短

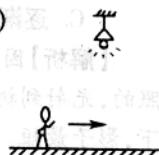


图 2.1-8

7. 古丽和叶尔肯在学习了光现象后,在对光源的认识上产生了争议,请你帮助他们判断太阳、月亮和燃烧的火把中,属于光源的有 ()

- A. 太阳和月亮
- B. 太阳和火把
- C. 只有太阳
- D. 以上都是

8. 王强和李斌同学在学校组织的田径运动会上,同时被分到百米赛场组担任记时裁判员,可他们为何时开始按表记时争执不休。你知道百米赛跑时,终点记时员按表记时是在 ()

A. 运动员起跑之后

B. 听见发令枪声

C. 看见发令枪产生的烟

D. 裁判发声之后

9. 一个五角形的光源垂直照射在一个三角形的小孔上,在小孔后面的光屏上形成的光斑是 ()

A. 三角形

B. 五角形

C. 圆形

D. 方形

10. 一同学用“可乐瓶”做小孔成像实验,实验装置如图 2.1-9 所示:

请在图 2.1-9 中的半透明纸上大致画出蜡烛 AB 的像 A'B'。

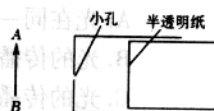


图 2.1-9

11. 请你举出三个日常生活中的光现象实例,说明光在同一均匀介质中是沿直线传播的。