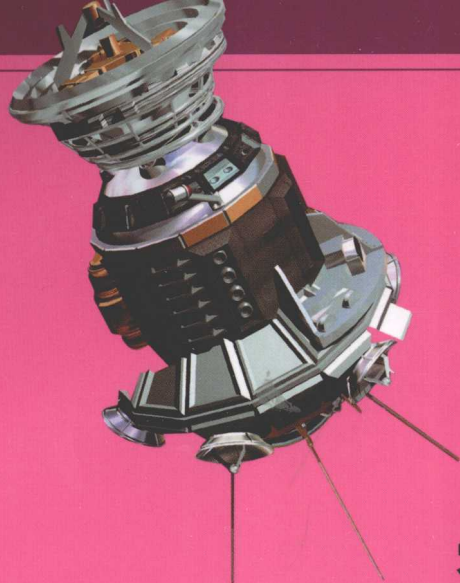




开创

CREATOR

考前大冲刺

Physics



新
课
标

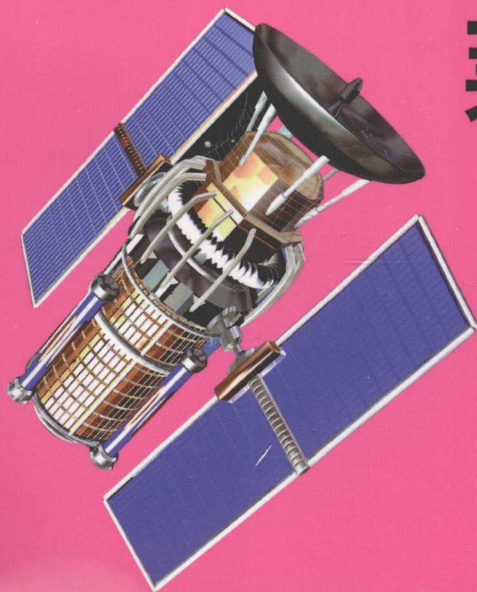
初中

物理

基础知识全表

● 完全配合新课标
基础知识全包括

● 考前冲刺最有效
轻松安心进考场

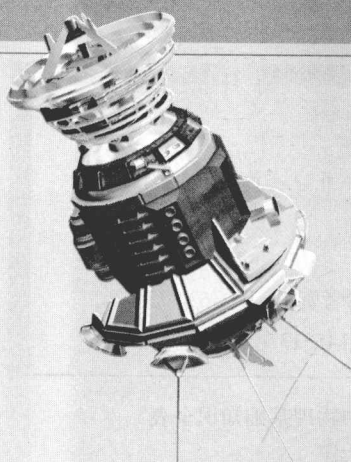


CTPG

海豚出版社

DOLPHIN BOOKS

中国国际出版集团



开创

CREATOR



新
课
标

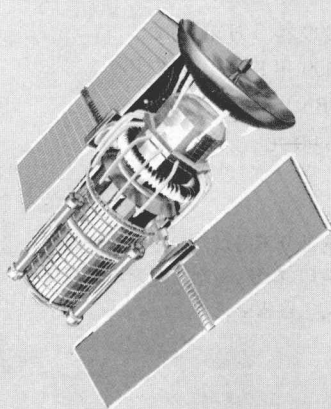
初中

基础知识全表

物理

Physics

● 卢大宁 编著



©IPG

海豚出版社
DOLPHIN BOOKS
中国国际出版集团

图书在版编目(CIP)数据

初中物理基础知识全表/卢大宁编著. —北京:海豚出版社,
2009.8

ISBN 978-7-5110-0066-8

I.初… II.卢… III.物理课—初中—教学参考资料 IV.G634.73

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 145513 号



初中物理基础知识全表

书 名:初中物理基础知识全表
作 者:卢大宁

策 划:柯睿特
责任编辑:媛 媛 曹 振
装帧设计:罗利芳

出 版:海豚出版社
网 址:<http://www.dolphin-books.com.cn>
地 址:北京市百万庄大街 24 号
邮 编:100037
电 话:010-68997480(销售)
010-68326332(投稿)
传 真:010-68993503
印 刷:北京九天志诚印刷有限公司
经 销:新华书店
开 本:大 32 开(889 毫米×1194 毫米)
印 张:8
版 次:2009 年 8 月第 1 版
2009 年 8 月第 1 次印刷
标准书号:ISBN 978-7-5110-0066-8
定 价:16.00 元

郑重声明:

本书任何部分不得以任何方式非法改编、
仿制、转载、盗印、销售,否则将追究法律责任。

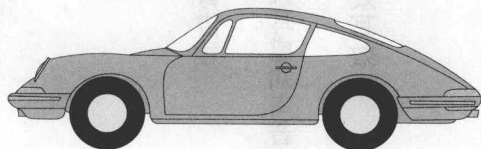
版权所有 侵权必究



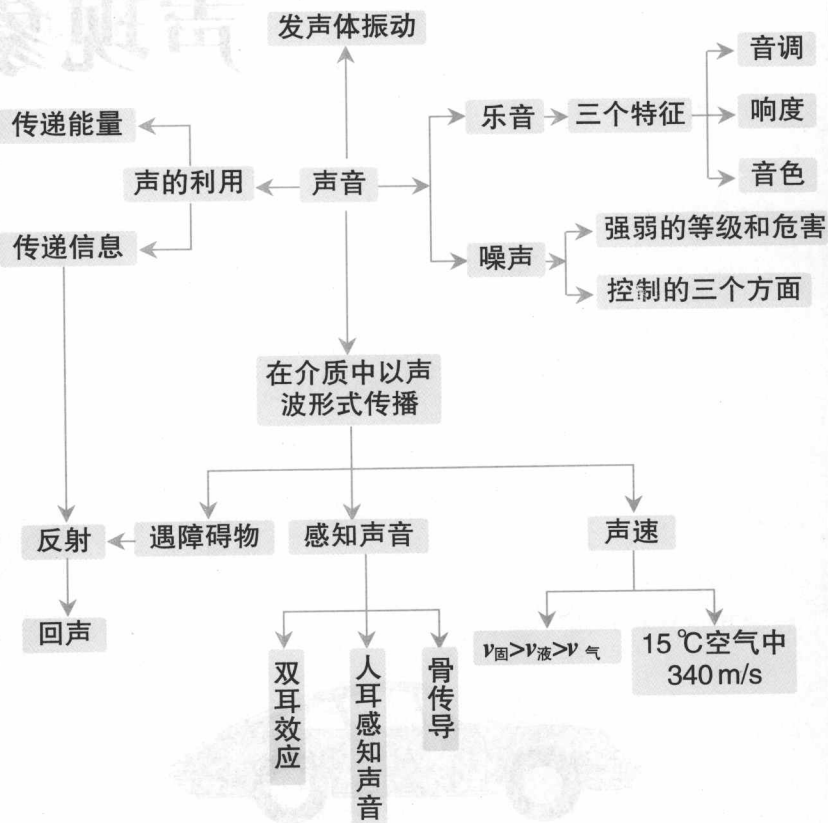
第一章



声现象



知识互联网



1

声音的产生与传播

- ① 声的产生:声是由物体的振动产生的,振动停止,发声也停止.
- ② 声源:正在发声的物体叫声源.
- ③ 介质:传播声的物质,叫做介质.传声的介质可以是固体、液体和气体.真空不能传声.
- ④ 声波:声以波的形式传播着,我们把它叫做声波.声的传播是发声体振动时,介质中就形成了疏密相间的波动,向远处传播.

例 1 “风在吼、马在叫、黄河在咆哮”,这些声音都是由于物体的_____产生的.其声源分别为_____、_____和_____.

分析 这些声音都是由空气、马的声带、黄河水振动产生的,同时也说明固体、液体、气体都能发声,都可作为声源.

答 振动;空气;马的声带;黄河水.

例 2 我们通常听到的声音是靠_____传播的,而_____和_____也能传播声音,但_____不能传声,因此月球上的宇航员只能靠无线电交谈.

分析 固体、液体和气体都可以传声,我们生活在大气层中,通常听到的声音是靠空气传播的,而月球上是真空,没有介质,不能传声.

答 空气;固体;液体;真空.

例 3 在敲响大古钟时,有同学发现停止对大钟的敲击后,大钟“余音未止”,其主要原因是()

- (A)一定是大钟的回声 (B)是人的听觉发生“延长”
(C)有余音说明大钟还在振动 (D)钟虽已停止振动,但空气仍在振动

分析 声音是由物体振动产生的,有声音发出,则物体一定在振动.当我们停止对大钟的敲击后,钟的振动并没有马上停止,仍然还要继续振动一段时间而产生余音.

(A)选项中回声是声音遇到障碍物反射回来而形成的,其效果与余音是不同的;(B)选项中听觉延长只是主观臆测;(D)选项中空气在传声时只能产生波动,而不能产生“钟声”.

答 (C).

声速 回声

① 声速:声传播的快慢用声速描述,它的大小等于声在每秒内传播的距离.

① 声速与介质的种类和温度有关.一般情况下,相同的声音在气体中的声速较慢,在液体中较快,在固体中最快.

② 在 $15\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的空气中声速是 340 m/s .

② 回声:声在传播过程中遇到障碍物被反射回来的现象.

① 如果回声到达人耳的时间 $t \geq 0.1\text{ s}$,人耳就能把回声跟原声区分开.

② 如果回声到达人耳的时间 $t < 0.1\text{ s}$,人耳就不能把回声跟原声区分开来,回声和原声混合在一起,使原声加强.

例 1 声音在海水中的传播速度是 $1\,500\text{ m/s}$,一回声探测器从海面发出的声音传到沉在海底的旧炮舰再反射回海面,所用时间为 1.2 s ,那么沉舰到海面的距离是 _____ m .

分析 声音在海水传播的路程: $s = vt = 1\,500\text{ m/s} \times 1.2\text{ s} = 1\,800\text{ m}$,沉舰到海面的距离: $s' = \frac{s}{2} = 900\text{ m}$.

答 900 m .

>注意<

利用回声测距时,声音传播的路程是发声体到障碍物距离的 2 倍.

例 2 甲在足够长的有水的自来水管一端打击一次,乙在另一端用耳朵伏在管上听,能听到()

(A) 1 声 (B) 2 声

(C) 3 声 (D) 4 声

分析 声音在不同介质中传播的速度不同: $v_{\text{固}} > v_{\text{液}} > v_{\text{气}}$,甲打击水管发出的声音分别经过水管、水、空气传播到乙的耳朵中的时间 $t_{\text{水管}} < t_{\text{水}} < t_{\text{空气}}$,所以乙最先听到从水管中传播来的声音,之后又听到从水中传播来的声音,最后是从空气中传播来的声音.

答 (C).

人的听觉

① 人耳感知声音的过程:声源的振动形成的声波通过空气传播到鼓膜,引起鼓膜的振动,这种振动经过听小骨及其他组织传给听觉神经,听觉神经把信号传给大脑,这样人就听到了声音.

① 在声音传递给大脑的整个过程中,任何部分发生故障,人都会失去听觉.

② 如果只是传导障碍,而又能想办法通过其他途径将振动传递给听觉神经,人也能够感知声音.

② 骨传声:声音通过头骨、颌骨传到听觉神经引起听觉的传导方式.

③ 双耳效应:声源到两只耳朵的距离不同,声音传到耳朵的时刻、强弱及其他特征也就不同,双耳由这些差异判断声源的方向和位置的现象就是双耳效应.

① 立体声:利用双耳效应可以准确地判断声音传来的方位,我们听到的声音就是立体的.

② 双声道立体声:两只话筒放在左右不同的位置(相当于人的两只耳朵),用两条线路分别放大两路声音信号,然后通过左右两个扬声器播放出来,这样我们就会感到不同的声音是从不同的位置传来的,这就是双声道立体声.

例 1 在声音信息传递给大脑的过程中,下列部分出现故障会使人失去听觉的是 ()

(A)耳垂

(B)耳廓

(C)鼓膜

(D)听觉神经

分析 声波在传递时,先由耳道传至鼓膜,引起鼓膜振动,再经过其他组织刺激听觉神经,把声音的信息传递给大脑.人失去听觉有两种可能:一是传导出现障碍,如鼓膜出现故障;二是听觉神经出现故障,不能将信息传递给大脑.

答 (C)、(D).

例 2 我们在用复读机练习英语听力时发现,复读机放出的自己的读书声与平时听到的自己的读书声并不一样,为什么?

答 用复读机听自己读书的录音时,是通过空气传播声音;平时听到自己的读书声是通过骨骼传播声音的.传播声音的介质不同,传声的效果也就不同.

音 调

- ① 音调:声音的高低叫音调.
- ② 频率:发声体每秒内振动的次数叫做频率.它的单位是赫兹(Hz).
- ① 频率是描述物体振动快慢的物理量.
- ② 一般人耳听觉的频率范围:20~20 000 Hz.低于20 Hz的声音叫做次声波,高于20 000 Hz的声音叫做超声波.
- ③ 一般人的发声频率范围:85~1 100 Hz.一般来说,儿童说话的音调比成年人高,女孩的音调比男孩高.
- ③ 音调与频率的关系:音调是由发声体振动的频率决定的.发声体振动越快,频率越高,音调就越高;发声体振动越慢,频率越低,音调就越低.
- ① 弦乐器的音调:弦越短、越紧、越细,音调越高,反之则越低.
- ② 管乐器的音调:空气柱越短,音调越高,反之则越低.
- ③ 打击乐的音调:振动面绷得越紧,音调越高,反之则越低.

例 1 振动会发出声音,我们为什么听不到蝴蝶翅膀振动发出的声音,却能听到讨厌的蚊子声?

分析 人耳能听到声音必须同时具备三个因素:①声源振动的频率在人耳的听觉频率20~20 000 Hz之间;②有声音的传播介质;③要有正常良好的接收声音的听觉器官(人耳).该题听不到蝴蝶翅膀振动发出的声音,却能听到讨厌的蚊子声,应该与后两个因素无关,只与声源振动的频率是否在人耳的听觉频率范围内有关.

答 人耳能听到的声音的频率范围是20~20 000 Hz,蝴蝶翅膀的振动频率低于20 Hz,所以听不到振动的声音;而蚊子的翅膀振动频率在人耳的听觉范围内,所以能听到蚊子翅膀的振动声音.

例 2 用一张硬纸片在木梳齿上划过,一次快些,一次慢些,比较两次声音有什么不同?

分析 用硬纸片在木梳上划过时,由于划的速度不同,梳齿振动的快慢不同,也就是振动的频率不同.因此,人耳听到的音调高低也就不同.

答 第一次梳齿振动快,频率高,音调也就高;第二次梳齿振动慢,振动频率低,音调低.

例 3 冬天,寒风吹到野外的电线上时,发出呜呜的哨声,而在夏天却很难听到,利用声学知识来解释这种现象.

答 冬天,电线遇冷收缩,绷得很紧,风吹到电线上时,引起电线的振动且发出频率很高的声音,所以能听到呜呜的哨声.夏天,气温很高,电线受热膨胀,变得很松弛,风吹到电线上时,电线振动的频率很低,低于人耳的听觉范围,所以听不到声音.

5

响 度

① 响度:人耳感觉到的声音的强弱(或大小)叫响度.它的单位是分贝(dB).

② 振幅:发声体振动时,偏离原来平衡位置的最大距离叫做振幅.振幅是用来描述物体振动的幅度.

③ 影响响度的因素:响度跟声源的振幅和离发声体的距离有关.

① 声源的振幅越大,响度越大;振幅越小,响度越小.

② 距发声体越近,响度越大;距发声体越远,响度越小.

例 1 男低音独唱时由女高音轻声伴唱,则男低音比女高音().

(A)音调低,响度大

(B)音调低,响度小

(C)音调高,响度大

(D)音调高,响度小

分析 响度指声音大小,音调指声音高低,男低音独唱时音调低,响度大;女高音轻声伴唱音调高,响度小.

答 (A).

例 2 到医院看病,医生用听诊器听病人心跳的声音是因为().

(A)听诊器能使振动的振幅增加,使响度增大

(B)听诊器能改变发声体的频率,使音调变高

(C)听诊器能缩短听者距发声体之间的距离,使传入人耳的响度更大些

(D)听诊器能减少声音的分散,使传入人耳的响度更大些

分析 听诊器的基本原理:心、肺内部的振动经固体(听诊器)传播,在橡皮管内声音的振动通过声波传递到耳朵,且声音在橡皮管中传播能量很少散失,声音真实清楚,响度较大.

答 (D).

音 色

- ① 音色:声音的特色,或声音的品质,叫做音色。
 ② 音色是由发声体的材料、结构,以及发声方式等因素决定的。在音调和响度相同时,不同发声体的材料、结构,以及发声方式不同时,波形上附加的一些小振动就不相同,所以音色也就不同。

例 1 在大型文艺晚会上,观众能区别出不同乐器发出的声音,主要是根据它们发出的声音有不同的()。

- (A)响度 (B)音调 (C)音色 (D)三者皆有

分析 不同物体(包括乐器)发出声音的音调与响度均有可能是相同的,而音色一般是不同的。

答 (C)。

例 2 善于观察、勤于思考是学好物理的关键。李军同学发现火车到站后,工人师傅会拿着铁锤敲打车轮或车轮上的钢板,通过声音来判断车轮是否有裂纹、钢板是否断裂,这种判断方法是根据()。

- (A)声音的音调 (B)声音的响度
 (C)声音的音色 (D)声音的频率

分析 如果火车的车轮有裂纹、钢板断裂,它的振动方式因结构的变化而随之发生变化,发声的音色也就不同。完好的车轮、钢板受敲打时发出的声音清脆,如果有裂纹和断裂则发出的声音沙哑,音色发生了改变,工人师傅就是根据音色来判断的,所以(C)选项正确。

答 (C)。

例 3 夏天买西瓜,有经验的人总是把西瓜捧起来轻轻拍两下听听声音,就知道西瓜熟不熟,这是什么道理?

分析 被拍打的生西瓜与熟西瓜内部结构不同,所以发声的音色也就不同。

答 没有长熟的西瓜与长熟的西瓜内部结构不同,拍打时振动发声的音色也就不同,有经验的人就是根据这一点来判断西瓜生熟的。

噪 声

① 噪声:

① 从物理学的角度看,噪声是发声体做无规则振动时发出的声音.

② 从环境保护的角度看,凡是妨碍人们正常休息、学习和工作的声音,以及对人们要听的声音产生干扰的声音,都属于噪声.

② 噪声的来源:交通运输工具、机械设备运转、施工、装修工地、家庭、社会生活场所等.

③ 噪声强弱的等级和危害:

0 dB是人们刚刚能听到的最弱声音;

30~40 dB是较为理想的安静环境;

超过90 dB听力会受到严重影响并产生不适反应,

在150 dB的噪声环境中甚至会使双耳完全失去听力.

④ 控制噪声的三个方面:

① 在声源处防止或减弱噪声产生.

② 在传播过程中阻断噪声的传播.

③ 在人耳处防止噪声进入耳朵.

例 1 特种兵使用的微声冲锋枪的声音很小,是因为采用了消声器,从控制噪声环节看这是在_____减弱噪声;松软的雪可以吸音,所以雪后的街道格外安静,这是在_____减弱噪声.

答 声源处;传播过程中.

例 2 下列减弱噪声的措施中,属于在传播过程中减弱的是().

(A)摩托车内燃机排气管上加消声器

(B)在公路和住宅区间植树造林

(C)用外罩把噪声源罩起来

(D)戴上防噪耳塞

分析 控制噪声的途径有三个:在声源处减弱;在传播过程中减弱;在人耳处减弱.其中(A)、(C)两个选项均是在声源处减弱噪声,(D)选项是在人耳处减弱噪声,只有(B)选项是在传播过程中利用植树造林阻断或吸收噪声.

答 (B).

声的利用

① 声可以传递信息.利用回声定位可以进行探测获得信息.

① 回声定位:发出的声波碰到目标时会反射回来,根据回声的方位和时间,确定目标的位置和距离的方法,叫做回声定位.

② 利用声纳探测海深和鱼群;利用“B超”检查身体.

② 声可以传递能量.超声波产生的振动比可闻声更加强烈,利用超声波的能量可以用来清洗钟表等精细的机械,在医疗上利用超声波可以除去人体内的结石.

例 1 蝙蝠发出的是人耳听不到的_____,蝙蝠能准确地判断障碍物或捕捉目标的位置,是利用_____的原理,科学家利用这一原理制成了_____装置,可探测海洋深度.

答 超声波;回声定位;声纳.

例 2 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,以利于尽早营救生命.

分析 声波生命探测仪是感知微弱声音的仪器,它通过声波传递信息,感知微弱的声音.

答 信息;振动.

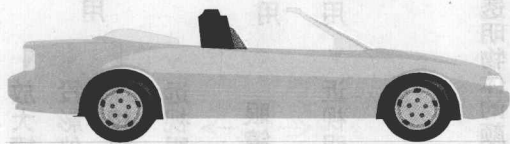
例 3 超声波之所以能洁牙是因为().

- (A) 超声波是洗涤剂
- (B) 超声波发生反射
- (C) 超声波引起液体振动,振动把牙垢敲下
- (D) 超声波传递去污信息

分析 使用超声波是因为它产生的振动比可闻声更加强烈,人们利用超声波易于获得较集中的声能的特点进行超声波“碎石”、“清洗”.而“超声波洁牙”也源于此机理.

答 (C).

光现象



知 识 互 联 网



1

光的传播

- ① 光源:能够发光的物体叫做光源.
- ② 光的直线传播规律:光在真空和同一种均匀介质中沿直线传播.
- ① 光线:用一条带箭头的直线表示光的径迹和方向,这样的直线叫做光线.
- ② 在真空和同一种均匀介质中光线是直的.
- ③ 常见现象:小孔成像、日食、月食、影子的形成等.
- ③ 光速:光的传播速度叫做光速.
- ① 在不同的介质中光速不同,在真空中光速最大,空气中比真空中光速略小.
计算中,真空或空气中的光速取为: $c=3 \times 10^8$ 米/秒.
- ② 光年:它是距离的单位.
- 1 光年等于光在 1 年内传播的距离.

例 1 能够_____的物体叫光源.下列物体:太阳、月亮、蜡烛、播放节目的电视荧屏、钻石,属于光源的是_____.

答 发光;太阳、播放节目的电视荧屏.

注意

烛焰是光源,但蜡烛不是光源.

例 2 “小孔成像”说明光具有_____的特点,利用烛焰进行“小孔成像”时,对小孔的要求是_____;物体经小孔所成的像是_____立.

分析 小孔成像的成因是光在同一种均匀介质中沿直线传播.对小孔的要求应足够地小.当小孔不足够小时,物体上每个发光点发出的光较多地经过小孔射到光屏的不同位置上,在光屏上就不能形成清晰的像;当小孔过大时,整个物体发出的光在光屏上只能形成一个光斑.小孔成像的特点是倒立的实像.

答 沿直线传播;足够小;倒.

注意

- (1) 小孔成像的原理:光在同一种均匀介质中沿直线传播.
- (2) 小孔成像时像的性质:倒立的实像,像的大小取决于像距(像到小孔的距离)与物距(物体到小孔的距离)的关系.当像距大于物距时成放大的像;当像距小于物距时成缩小的像;当像距等于物距时成等大的像.
- (3) 影响像的因素是像的大小和明亮程度,这跟物距和像距有关.

光的反射

① 光的反射现象:光在两种物质的分界面上改变传播方向,又返回原来物质中的现象。

② 光的反射定律:在反射现象中,反射光线、入射光线和法线都在同一平面内;反射光线、入射光线分居法线两侧;反射角等于入射角。

③ 在光的反射现象中,光路是可逆的。

④ 两种反射:

① 镜面反射:平滑的表面会把平行的入射光线都向某一相同方向反射(反射光线仍然是平行的),这种反射叫做镜面反射。

② 漫反射:凹凸不平的表面会把平行的入射光线向四面八方反射,这种反射叫做漫反射。

在发生漫反射时,每一条光线都遵守光的反射定律。

例 1 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

分析 当入射光线与反射面的夹角为 20° 时,入射角为 70° ,反射角也为 70° , (A) 选项错;入射光线靠近法线时,反射光线也靠近法线,反射角始终等于入射角, (B) 选项正确;入射角增大 5° 时,反射角也增大 5° , 反射光线与入射光线的夹角将增大 10° , (C) 选项错;镜面反射遵守光的反射定律,漫反射也遵守光的反射定律, (D) 选项错。

答 (B)。

注意

入射角不等于入射光线与镜面的夹角,反射角也不等于反射光线与镜面的夹角。另外,在漫反射中,每一条光线都遵守光的反射定律。

例 2 一条与水平方向成 60° 角的入射光线,经平面镜反射后水平向左射出,如图(a)所示。请画出平面镜所在的位置,并在图中标出反射角的大小。