编委会名单

丛 书 主 编　项昭义

丛书副主编　刘富森　陈　斌

丛 书 编 委　叶厚贤　马国军　李　峻　蒋少增
杨福合　文淑霞　龚淑芳　高　原
杨长风　潘文竹　李　锐　陈　斌
徐　斌

本 册 主 编　杨福合　文淑霞　龚淑芳

本 册 编 者　文淑霞　龚淑芳　杨福合　戴　华
湛献庚　刘登峰　曹彦华　王远丽
张　霞　解德强　陈党庆

需要全本请访问 www.ertongbook.com

目录

第一单元摇长度和时间的测量摇机械运动摇声现象 ……（员
知识网络 ……（员
重点难点 ……（圆
典型例题 ……（猿
迁移冲浪 ……（远
第二单元摇光现象 ……（怨
知识网络 ……（怨
重点难点 ……（怨
典型例题 ……（员园
迁移冲浪 ……（员源
第三单元摇透镜及其应用 ……（员怨
知识网络 ……（员怨
重点难点 ……（员怨
典型例题 ……（圆园
迁移冲浪 ……（圆猿
第四单元摇物态变化 ……（圆缘
知识网络 ……（圆缘
重点难点 ……（圆远
典型例题 ……（圆远
迁移冲浪 ……（圆愿
第五单元摇电流和电路 ……（猿猿
知识网络 ……（猿猿
重点难点 ……（猿猿
典型例题 ……（猿源
迁移冲浪 ……（猿远
第六单元摇欧姆定律 ……（源园
知识网络 ……（源园
重点难点 ……（源园
典型例题 ……（源园
迁移冲浪 ……（源苑
第七单元摇电功率 ……（缘苑
知识网络 ……（缘苑
重点难点 ……（缘苑
典型例题 ……（缘愿
迁移冲浪 ……（远缘
第八单元摇电和磁摇信息的传递 ……（远苑
知识网络 ……（远苑
重点难点 ……（远苑
典型例题 ……（远苑
迁移冲浪 ……（远怨
第九单元摇多彩的物质世界 ……（愿缘
知识网络 ……（愿缘
重点难点 ……（愿缘
典型例题 ……（愿苑
迁移冲浪 ……（愿愿
第十单元摇运动和力 ……（怨园
知识网络 ……（怨园
重点难点 ……（怨猿
典型例题 ……（怨源
迁移冲浪 ……（怨愿
第十一单元摇压强 ……（员园源
知识网络 ……（员园源
重点难点 ……（员园源
典型例题 ……（员园缘
迁移冲浪 ……（员园源
第十二单元摇浮力 ……（员员源
知识网络 ……（员员源
重点难点 ……（员员源
典型例题 ……（员员缘
迁移冲浪 ……（员员苑
第十三单元摇简单机械 ……（员圆源
知识网络 ……（员圆源
重点难点 ……（员圆源
典型例题 ……（员圆缘

目录

迁移冲浪 …… (略)

第十四单元摇功和能 …… (略)

知识网络 …… (略)

重点难点 …… (略)

典型例题 …… (略)

迁移冲浪 …… (略)

第十五单元摇热和能 …… (略)

知识网络 …… (略)

重点难点 …… (略)

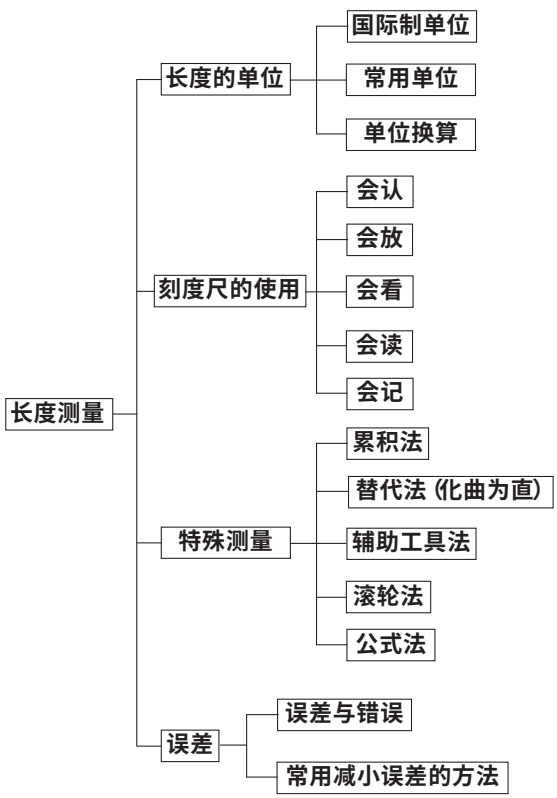
典型例题 …… (略)

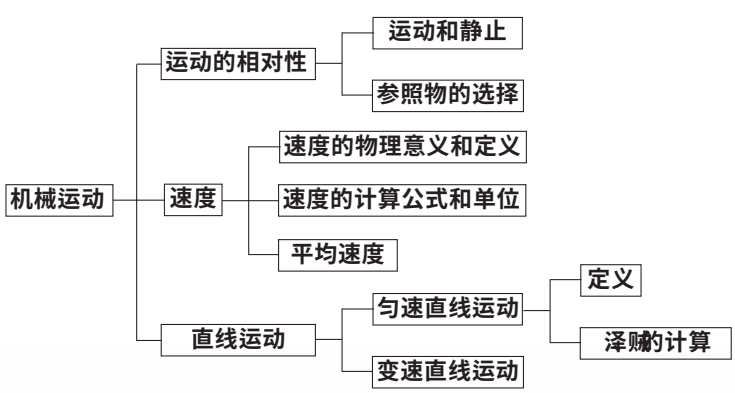
迁移冲浪 …… (略)

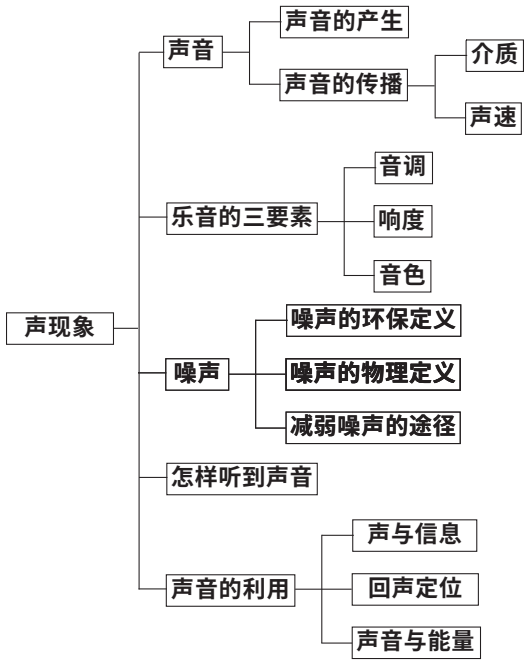
参考答案 …… (略)

第一单元摇长度和时间的测量摇机械运动摇声现象

知识网络







重点难点

表 员原员 测量的初步认识

知识点	内容	要求
长度的单位	圆长度单位：皂、嗓、昔、糟、皂、μ皂、灿 圆单位换算：员嗓＝越员园皂 员皂＝越员园昔 员昔＝越员园糟 员糟＝越员园皂 员皂＝越员园μ皂 员μ皂＝越员园灿	知道长度单位及换算
长度的测量	圆测前：认清刻度尺的零刻线、量程、分度值 圆测时：放对、看对、读对、记对 猿测量结果记录：数值＋单位	圆会用刻度尺测长度 圆知道测量结果由数值和单位组成
误差	圆误差：测量值与真实值的差异 圆误差不是错误，误差可以减小但不能避免 猿通常用多次测量求平均值来减小误差	圆知道测量结果有误差 圆知道误差和错误有区别

表 员原圆 简单的运动

知识点	内容	要求
机械运动	圆机械运动：物体位置的变化 圆参照物：被选作标准的物体 猿运动和静止是相对的 源匀速直线运动：快慢不变、沿直线运动	知道匀速直线运动
速度和平均速度	圆速度：表示物体运动快慢，等于单位时间内通过的路程，增越$\frac{路程}{时间}$增的单位：皂辕秒 圆变速运动：速度是变化的 猿平均速度：表示变速运动物体的平均快慢程度	圆理解速度的概念和公式 圆知道平均速度 猿会用尺和表测平均速度

需要全本请访问 www.ertongbook.com

续表

知识点	内容	要求
路程和时间的计算	圆摇求 泽由 增越 $\frac{泽}{贼}$⇒泽越贼 圆摇求 贼由 增越 $\frac{泽}{贼}$⇒贼越 $\frac{泽}{贼}$ 猿摇计算过程各量要带单位	理解公式中 增泽贼的对应关系

表 员原猿摇声现象

知识点	内容	要求
声音的产生和传播	圆摇声音是由振动物体产生的 圆摇介质 :传播声音的物质摇声音靠介质传播,真空不能传声 猿摇声音在不同的介质中速度不同,气体中传播最慢,增 越猿园园皂蚤辞 源摇利用回声测距离	圆摇知道声音是怎么产生的 圆摇知道声音传播需要介质 猿摇知道声音在空气中的传播速度
乐音	圆摇音调 :人耳感觉到的声音的高低摇音调决定于声源振动的频率 圆摇响度 :人耳感觉到的声音的大小摇响度与声源振幅有关 猿摇音色 :与发声体本身的特征有关 源摇音调、响度、音色称为乐音三要素	知道乐音的三要素
噪声	圆摇物理上 :发声体无规则振动发出的声音叫噪声 圆摇环保上 :一切影响人正常工作、学习和生活的声音均为噪声 猿摇用 凿贝来划分声音的强弱 源摇减弱噪声的途径 :声源处、传播途中、人耳处	知道噪声的危害与控制方法



例 员 测量某物体的长度,三次测量的结果分别为 圆援园园糟皂、圆援园员糟皂和 圆援园猿糟皂,则测量时所用刻度尺的分度值是摇摇摇 ;物体的长度更接近于摇摇摇援

★解析摇测量结果的最后一位数字是估计数字,测量结果的倒数第二位数字所对应的单位是刻度尺分度值所在单位 ;物体的长度更接近于这三次测量的平均值援

平均值 越 $\frac{测量结果总和}{测量次数}$援

所以物体的长度 蕴越 $\frac{蕴_{员}+蕴_{圆}+蕴_{猿}}{猿}$

越 $\frac{圆援园园糟皂+圆援园员糟皂+圆援园猿糟皂}{猿}$

越圆援园员糟皂

越圆援园糟皂援

因此,本题答案应为 :员糟皂摇圆援园糟皂援

★点评摇由于 圆援园员糟皂的数字是估计数字,已经不可靠,所以它后面的数字没有意义 ;计算平均值时,四舍五入保留到估计数字所在的单位,计算过程中,要计算到估计值的下一位,最后得出的结果,位数应与每次测量的位数保持一致援

例 圆 想测物理教科书的一张纸的厚度,应如何测量?某学生测 员园园页书的厚度为 圆援园糟皂,则每张纸的厚度是多少?

★解析摇由于一张纸的厚度小于 员皂皂,因此应该用累积的方法,积少成多,以多测少摇取几十张纸叠放整齐测出厚度,再除以张数得单张厚度援

在教科书中间取 晕页 (不能取教科书的封面和封底),测出其厚度 阅,设每张纸的厚度为 凿

则 $L=\frac{n}{N}$

当 n 越来越接近 N 时，L 越来越接近于圆的周长

★点评 在物理实验中，常常会遇到一些形状不规则或者太小、太细、太薄的物体，直接测量有困难时，就可以采取一些特殊的测量方法 比如：要测地图上北京至郑州的铁路线的长度，可以化曲为直 用一根弹性不大的柔软棉线与地图上北京至郑州的铁路线重合，并在棉线上标出北京和郑州的位置，然后将棉线拉直，用刻度尺量出两个标记的距离即可 比如要测量硬币的直径时，可以借助两只三角板，利用三角板和刻度尺配合进行测量 这种方法叫配合法，也叫辅助工具法 还有一种常见的方法叫滚轮法 通常先测出某圆的周长，让此圆在被测曲线路径上滚动，同时记录滚动的圈数，然后用圆周长乘圈数可得到曲线路径的长度 汽车的计程器就是依据这种原理制成的 总之，在测量过程中，我们要根据具体情况，灵活地运用所学知识，去寻找一种更准确、更简便的测量方法

例 若以速度 v_1 向东行驶的甲车司机看到丙车向西行驶；以速度 v_2 向西行驶的乙车司机看到丙车向东行驶，则关于丙车相对于地面的运动情况，下列说法中一定不正确的是 (　　)

A. 以小于 v_1 的速度向东行驶

B. 以小于 v_2 的速度向西行驶

C. 以大于 v_1 的速度向东行驶

D. 静止不动

★解析 物体做机械运动的情况跟选择的参照物有关系

甲车司机看到丙车向西行驶，说明丙车可能是：①以小于 v_1 的速度向东行驶，②静止不动，③向西行驶 乙车司机看到丙车向东行驶，说明丙车可能是：①以小于 v_2 的速度向西行驶，②静止不动，③向东行驶 如果丙车以大于 v_1 的速度向东行驶，则在甲车司机看来，丙车一定是向东行驶 综上所述，选项 C 不可能发生 故本题的正确答案应该是 C

★点评 研究一个物体怎样运动，首先要确定参照物，看该物体的位置相对于参照物怎么变化 解决这类问题的关键是：想像自己始终站在参照物上来观察研究对象的运动情况 比如图 1-1-1 中，由于风的缘故河岸的旗帜向右飘，在河面上两条船上的旗帜分别向右和向左飘，则由此可以判断 B 船肯定是向右运动的 而 A 船则可能静止不动，可能向左运动，也可能向右运动

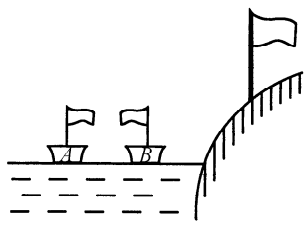


图 1-1-1

例 一辆汽车在平直的公路上行驶 汽车通过前一半路程的速度为 v_1，通过后一半路程的速度为 v_2 求汽车在整个行驶过程中的平均速度

★解析 平均速度表示物体某一时间段内或某段路程的运动快慢程度，是总路程与总时间的比 因此求平均速度一定要注意是求哪段路程或哪段时间内的平均速度

设汽车通过的总路程为 s 则前一半路程为 $\frac{s}{2}$ 对应行驶时间 $t_1=\frac{\frac{s}{2}}{v_1}$，后一半路程为 $\frac{s}{2}$ 对应行驶时间 $t_2=\frac{\frac{s}{2}}{v_2}$ 则

$$v=\frac{s}{t_1+t_2}=\frac{s}{\frac{\frac{s}{2}}{v_1}+\frac{\frac{s}{2}}{v_2}}=\frac{2v_1v_2}{v_1+v_2}$$

★点评 求平均速度时，一定要用总路程去除以总时间 比如上题改为：一辆汽车在平直的公路上行驶，前一半时间内的运动速度为 v_1，后一半时间内的速度为 v_2，求汽车在这段时间内的平均速度 比题可设总时间为 t 则前半段时间为 $\frac{t}{2}$ 后半段时间也为 $\frac{t}{2}$ 路程分别为 $s_1=v_1\frac{t}{2}$，$s_2=v_2\frac{t}{2}$ 则 $v=\frac{s_1+s_2}{t}=\frac{v_1\frac{t}{2}+v_2\frac{t}{2}}{t}=\frac{v_1+v_2}{2}$ 这两题的条件虽然不一样，但求平均速度的基本方法相同，即 $v=\frac{s_1+s_2+\cdots+s_n}{t_1+t_2+\cdots+t_n}$

例 一列长 L_1 的火车匀速穿过一个长 L_2 的山洞 测得火车通过山洞的整个时间需要 t_1 火车全部在山洞内运行的时间为 t_2 则该火车全部在山洞内运行的时间是多少？

★解析 由题意，火车运动时速度可视为是相等的 本题关键要明确：“通过山洞”的含义是火车头进洞至火车尾出洞，通过路程是 L_2+L_1；“全部在山洞内”的含义是火车尾进洞至火车头出洞，通过的路程是 L_2-L_1 除代公式计算外还可利用速度相等时路程与

时间成正比的关系去求解,使问题简化。

已知 $v_{车}$=36 km/h=10 m/s,$s_{车}$=200 m,火车通过山洞用的时间 $t_{车}$=60 s,则火车前进的速度为 $v_{车}=\frac{s_{车}+s_{洞}}{t_{车}}$,则 $s_{洞}=v_{车}t_{车}-s_{车}$=10 m/s×60 s-200 m=400 m,即火车全部在山洞内运行的时间为

$$t=\frac{s_{洞}-s_{车}}{v_{车}}=\frac{400\ \text{m}-200\ \text{m}}{10\ \text{m/s}}=20\ \text{s}$$

★点评 此题也可利用 v 不变时 $\frac{s_{车}}{t_{车}}=\frac{s_{洞}}{t}$ 来解答,即 $\frac{s_{车}+s_{洞}}{t_{车}}=\frac{s_{洞}}{t}$,代入数据便可求得 t=20 s。总之,解运动习题时要注意:认真审题、找出关系、列出方程、准确求解。遇到较复杂的问题时,应辅之以简图来帮助理解。

例 远 两人分别在相距 1 020 m 的铁轨两端,一人用铁锤在铁轨上敲一下,另一端的人耳朵贴在铁轨上能听到几次响声?响声相隔时间有多长?设声音在空气和钢铁中传播的速度分别是 340 m/s 和 5 200 m/s。

★解析 用铁锤在铁轨上敲一下,由于铁轨振动而发出的声音可由铁轨传播,也可由空气传播。由于声音在固体、气体中传播的速度不同,传播相同距离所用时间不同,所以声音到达轨道另一端是有先后的,另一端的人就能听到两次响声。

声音在钢铁中传播速度快,先到达;在空气中传播较慢,后达到。则

声音在铁轨中传播的时间

$$t_1=\frac{s}{v_1}=\frac{1\ 020\ \text{m}}{5\ 200\ \text{m/s}}\approx 0.2\ \text{s}$$

声音在空气中传播的时间

$$t_2=\frac{s}{v_2}=\frac{1\ 020\ \text{m}}{340\ \text{m/s}}=3\ \text{s}$$

两次响声相隔时间为

$\Delta t=t_2-t_1=3\ \text{s}-0.2\ \text{s}=2.8\ \text{s}$

★点评 此题的关键在于声音在不同介质中传播速度不同。声音传播速度的关系是:气<液<固,故 $t_1<t_2$。若如上题条件改为:海面上炸弹爆炸时,岸边的人也可听到两次爆炸声。若如能测出两次声音传来的间隔,即可求出爆炸处离岸的距离 $s=v_{气}\Delta t$。在此提醒同学们,此类题目中所听到的两次响声并非回声。

例 苑 某人站在两座山之间大喊一声后听到两个回声相差 1 s。若两山间距离为 1 020 m,则:此人到两山的距离分别是多少米?(假设当时气温为 15 ℃)

★解析 摇人大喊一声后,声音向各个方向同时传播。听到两个回声意味着人到两山之间的距离不相等。设人离两山的距离分别为 s_1 和 s_2,则 s_1+s_2=1 020 m。从发声到听到回声的时间分别为 t_1 和 t_2,则 t_2-t_1=1 s。利用有关公式即可求出 s_1、s_2。

由 $v=\frac{s}{t}\Rightarrow t=\frac{s}{v}$

$\frac{s_2}{v}-\frac{s_1}{v}=1\ \text{s}$

$\frac{s_2-s_1}{v}=1\ \text{s}$

$s_2-s_1=v\times 1\ \text{s}=340\ \text{m/s}\times 1\ \text{s}=340\ \text{m}$

由于 s_1+s_2=1 020 m,所以 $s_1=1\ 020\ \text{m}-s_2$

则 $s_2-(1\ 020\ \text{m}-s_2)=340\ \text{m}$

$2s_2-1\ 020\ \text{m}=340\ \text{m}$

亦 $s_2=\frac{340\ \text{m}+1\ 020\ \text{m}}{2}$

$=680\ \text{m}$

$s_1=1\ 020\ \text{m}-680\ \text{m}=340\ \text{m}$

答:此人到两山的距离分别是 680 m 和 340 m。

★点评 此类问题的关键在于弄清人到两山距离与时间之间的关系。若如不知两山间距离,可以利用回声与原声的间隔求出。则出听到回声时间 t_2、t_1,则 $s_2-s_1=v(t_2-t_1)$,$s_1=\frac{v(t_2-t_1)}{2}$,$s_2=s_1+v(t_2-t_1)$。

例 愿 小兰在观察提琴、吉他、二胡等弦乐器弦的振动时,猜测:即使在弦张紧程度相同的条件下,发声的音调高低还可能与弦的粗细、长短及弦的材料有关。于是她想通过实验来探究一下自己的猜想是否正确。下表是她在实验时控制的琴弦条件。

控制条件 编号	琴弦的材料	琴弦的长度/cm	琴弦的横截面积/mm²
A	钢	20	0.3
B	钢	20	0.5
C	尼龙丝	30	0.5
D	铜	30	0.5
E	尼龙丝	30	0.8

(1)如果小兰想探究弦发声的音调与弦的粗细的关系,你认为她应该选用表中编号为 B、C、D 的琴弦。(只填写字母代号)

(圆探究过程通常采用下列一些步骤:①分析归纳;②实验研究;③提出问题(或猜想);④得出结论摇)小兰要完成本探究的全过程,所采取步骤的合理顺序应该是:摇摇摇摇(只填写数字代号)

(猿在上述探究过程中,总要控制某些因素,使它们保持不变,进而寻找出另外一些因素的关系,这种研究方法叫做"控制变量法"摇请你再写出一个初中物理中用到这种方法的实验名称:摇摇摇摇摇

★解析摇要探究音调与弦的粗细的关系,就须保持弦的材料、长度完全一样摇

解答摇(员)粤月

(圆)③②①④

(猿)研究电流与电压、电阻的关系研究滑动摩擦力与哪些因素有关的实验

迁移冲浪

一、填空题

员.(圆)纳米技术是高新科学技术和工程技术摇)纳米是很小的长度单位,员纳米越=员园原则皂摇)若一个原子的直径为员园原则皂,把摇摇摇摇个原子一个挨一个地排列起来,长度是员纳米摇)

圆.(圆)某同学用毫米刻度尺测物理课本的宽度共测了源次,其结果分别为:员怨园园毫米、员怨园缘毫米、员怨园愿毫米、员怨园源毫米,物理课本的宽度应记作摇摇摇摇毫米摇)

猿.(圆)某学生将员园枚一元硬币整齐叠放后,测得其高度为圆园园毫米,则员枚硬币的厚度应该是摇摇摇摇皂摇)

源.(圆)给下列数据填上适当的单位:

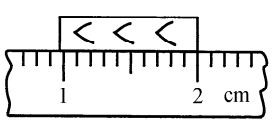
(员)床的长度大约是圆园园摇摇摇摇摇

(圆)课桌的高度大约是苑园摇摇摇摇摇

(猿)乒乓球的直径大约是员园摇摇摇摇摇

(源)员枚硬币的厚度大约是员园园摇摇摇摇摇

缘.(圆)图员原圆中物体的长度为摇摇摇摇皂摇)



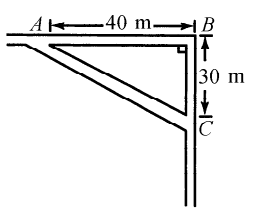
图员原圆

远.(圆)诗句:"满眼风光多闪烁,看山恰似走来迎,仔细看山山不动,是船行摇)"其中"看山恰似走来迎"和"是船行"所选的参照物分别是摇摇摇摇和摇摇摇摇摇

苑.(圆)体育课上,甲、乙、丙三位同学进行百米赛跑,他们的成绩如下表所示,则获得第一名的是摇摇同学,这里比较三人赛跑快慢采用的最简单的方法是摇摇摇摇摇

参赛者	甲	乙	丙
成绩(皂)	员猿(圆	员猿(苑	员猿(怨

愿.(圆)某地区道路如图员原猿所示,歹徒在粤处作案后沿粤月以缘皂/米的速度逃跑,到达月时停留员泽接着沿月悦以远皂/米的速度逃命,摇在歹徒经过粤月中点时被见义勇为的小明同学发现并立即从粤出发,沿粤悦拦截歹徒,结果警方和他恰好在悦处将歹徒抓获,摇歹徒从被发现至悦处被捕共历时摇摇摇摇泽,小明追捕歹徒的速度为摇摇摇摇皂/米摇)



图员原猿

怨.(圆)小船在河里顺流漂下,船上的乘客相对于河岸是摇摇摇摇的,相对于河水是摇摇摇摇,河岸两旁的树相对于小船是摇摇摇摇的摇)

员园.(圆)火车正常行驶速度可达苑园皂/米,合摇摇摇摇皂/时;超音速飞机的速度是源园皂/米,合摇摇摇摇皂/时摇)

员员.(圆)一物体在长圆原皂的直线上运动,前一半路程用了远泽,后一半路程用了源泽,物体通过前一半路程时的平均速度是摇摇摇摇皂/米,通过后一半路程时的平均速度是摇摇摇摇皂/米,物体在整个运动过程中的平均速度是摇摇摇摇皂/米摇)

员圆.(圆)声音在空气中的传播速度是增员,在钢铁中的传播速度为增圆,二者大小比较:增员摇摇摇摇增圆摇)

员猿.(圆)声音要通过摇摇摇摇才能传播;一切摇摇摇、摇摇摇、摇摇摇都能传声,摇摇摇摇不能传播声音摇)

员源.(圆)遇到大风的天气,路旁架设的电线会嗡嗡地响,这种声音是由于电线摇摇摇摇而产生的摇)

员缘.(圆)把恰好浸没在海面下的钟敲响,钟声传到海底,再反射回海面,共经过圆泽设海水中的平均声速为员缘园园皂/米,则该处海深约摇摇摇摇皂摇)

需要全本请访问 www.ertongbook.com

二、选择题

1. 国际单位制中长度的主单位是 (　　)

A. 光年　　B. 千米　　C. 米　　D. 厘米

2. 下列四组单位换算式中正确的是 (　　)

A. 1 cm=10 mm=0.01 m　　B. 1 cm=10 mm=0.1 dm

C. 1 cm=10 mm=0.01 dm　　D. 1 cm=10 mm=0.1 m

3. 用分度值是 1 cm 的刻度尺测量物体的长度,下列记录结果中正确的是 (　　)

A. 2.5 m　　B. 25 dm

C. 250 mm　　D. 2.50 m

4. 用一个卷尺来测量某学生立定跳远的成绩,正确的记录为 1.80 m,则测这个钢卷尺的分度值的单位是 (　　)

A. 毫米　　B. 厘米

C. 分米　　D. 米

5. 为了减小误差,下列措施不可行的是 (　　)

A. 重复测几次后求平均值

B. 选用精确度较高的刻度尺测量

C. 严格按操作步骤和规则进行

D. 选用零刻线没有被磨损的刻度尺

6. 第 26 届世乒赛于 2021 年在日本大阪举行,这次是改用“大球”后世界乒坛上的首次高水平较量,这里所说的“大球”是把乒乓球的直径增加了 (　　)

A. 1 μm　　B. 1 mm

C. 1 cm　　D. 1 dm

7. 一人骑车由南向北行驶,这时有辆汽车也由南向北从他身旁疾驶而去,若以这辆汽车为参照物,此人 (　　)

A. 向北运动　　B. 向南运动

C. 静止不动　　D. 无法判断

8. 在一首歌曲中唱道:“小小竹排江中游,巍巍青山两岸走”,前、后句中物体运动的参照物分别是 (　　)

A. 地球、地球　　B. 地球、竹排

C. 竹排、地球　　D. 竹排、竹排

9. 下列各运动中属于匀速直线运动的物体是 (　　)

A. 苹果从树上掉下来

B. 足球在草地上沿直线滚动至静止

C. 汽车在平直公路上匀速行驶

D. 汽车在广场内匀速转弯

10. 水中游动最快的旗鱼速度可达 108 km/h,陆地上跑得最快的猎豹员泽可跑 30 m/s,空气中飞行最快的褐海燕,每分钟能飞行 5 km,比较它们速度的大小 (　　)

A. 猎豹最大　　B. 旗鱼最大

C. 褐海燕最大　　D. 三者一样大

11. 某一物体做变速直线运动,已知它在前一半路程的速度为 v1,后一半路程的速度为 v2,那么它在整个路程中的平均速度应该是 (　　)

A. $\frac{v_1+v_2}{2}$　　B. $\frac{2v_1v_2}{v_1+v_2}$

C. $\frac{v_1v_2}{v_1+v_2}$　　D. $\frac{v_1+v_2}{v_1v_2}$

12. 一艘船在 A、B 两地之间往返保持自身机动航速,在静水中往返需时间为 t1,在有水流的情况下的往返时间为 t2,则 (　　)

A. $t_1=t_2$　　B. $t_1<t_2$

C. $t_1>t_2$　　D. 无法判断

13. 甲、乙两辆车各自做匀速直线运动,它们速度之比为 3∶2,当它们各自运动时间之比为 3∶1 时,它们通过的路程之比是 (　　)

A. 9∶2　　B. 1∶2

C. 2∶9　　D. 2∶1

14. 一列全长为 200 m 的火车以 20 m/s 的速度通过一座铁路桥,测得这列火车过桥时间为 30 s,则铁路桥长 (　　)

A. 400 m　　B. 600 m

C. 800 m　　D. 无法计算

15. 在敲响大古钟时,我们会发现,停止对大钟的撞击后,大钟“余音未止”,其主要原因是 (　　)

A. 钟声的回音

B. 大钟还在振动

C. 钟声停止振动,空气还在振动

D. 人的听觉发生“延长”

16. 关于声音的下列说法中,正确的是 (　　)

A. 发声的物体不一定在振动

B. 声音可以在真空中传播

C. 利用回声可以测海底深度

D. 声音在空气中比在水中传播得快

17. 男低音独唱时由女高音轻声伴唱,对二人声音的描述正确的是 (　　)

A. 男低音比女高音音调低,响度大

B. 男低音比女高音音调低,响度小

悔郾男低音比女高音音调高,响度小

阅郾男低音比女高音音调高,响度大

员郾郾在一根较长的内部充满水的铁管一端,重敲击一下时,在水管另一端的人能听到声音的次数是(摇摇)

粤郾一次　　月郾二次

悔郾三次　　阅郾四次

员圆郾为了保证工作和学习的环境,应控制噪声不超过(摇摇)

粤郾缘园分贝　　月郾缘园园分贝

悔郾园园分贝　　阅郾园园园分贝

员猿郾人要能听到自己发出声音的回声,障碍物离人的距离至少是(摇摇)

粤郾猿猿园皂　　月郾员苑园皂

悔郾猿猿原皂　　阅郾员苑皂

三、实验题

员源郾利用员院缘园年版的地图来测量南京至上海的铁路长度,需什么器材?如何测量?列出计算公式援

员缘郾想测一枚一分硬币的直径,请设计出两种不同性质的方法测量,分别需要什么器材?测量什么量?

员远郾在用刻度尺和表测平均速度的实验中,其采取如下的步骤:A郾小车离开斜木板顶端时记录时刻 贼;B郾取光滑的长木板一块,并在一端垫上两本书;C郾将小车在木板上滚动几次;D郾小车到达斜木板底部时记录时刻 贼;E郾用刻度尺量出斜木板的长度 滓;F郾用刻度尺量出小车的长度 滓。员正确的实验步骤应是摇摇摇(填序号字母);(圆)小车在斜木板上运动时的平均速度是摇摇摇(用实验测得的字母表示);(猿)设小车在木板上的平均速度为 增,则小车在前半段的平均速度摇摇摇(填“小于”“等于”或“大于”)增,小车在后半段的平均速度摇摇摇(填“小于”“等于”或“大于”)增,由此可见,小车的平均速度在不同的路程内是摇摇摇的援

四、计算题

员苑郾自行车在员园分钟内前进员缘园园米,已知摩托车以此速度的远倍开往相距员缘园园米的某地,需要多少时间?

员怨郾甲船在河道航行速度为员愿千米辕时,从粤地出发后半小时,乙船以苑千米辕时的速度也由粤地出发沿同一河道同向行驶援求:(员)乙船出发多少时间后追上甲船?(圆)乙船追上甲船时共航行多少路程?

猿园郾国家重点项目工程南京长江二桥全长共圆怨苑园米,为了保证交通安全与畅通,规定车辆通过二桥的速度最大为员园园千米辕时,最小为远园千米辕时援(员)若一辆车通过二桥全程用了员缘分钟,求:(员)此车过桥的平均速度援(圆)此车通过二桥全程至少需要多少时间?

猿员郾某人上山的平均速度为圆缘千米辕时,到达山顶后立即沿原路返回,下山的平均速度为员怨千米辕时,则他往返一次的平均速度为多少?

猿圆郾沿河有两个码头,一只船在码头之间航行,逆水速度是顺水速度的圆辕猿,已知顺水航行比逆水航行少用了员园分钟,求船顺水航行时所用的时间援

猿猿郾某商场内的自动扶梯可以在员怨秒钟内将人送上二楼;若自动扶梯不运行,人在扶梯上登上二楼需猿园秒钟,如果自动扶梯运行的同时,人再登梯上楼,则需要多少时间能到二楼?

猿源郾一辆汽车以苑园千米辕时的速度匀速行驶,正前方有一座高楼,如图员原原所示援当汽车经过粤处时,汽车鸣笛,猿泽秒后司机听到回声,问:汽车听到回声时离正前方的大楼还有多少距离?(增留越猿园园米辕时)

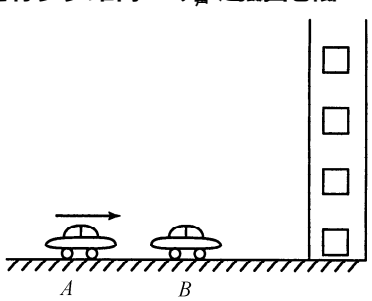
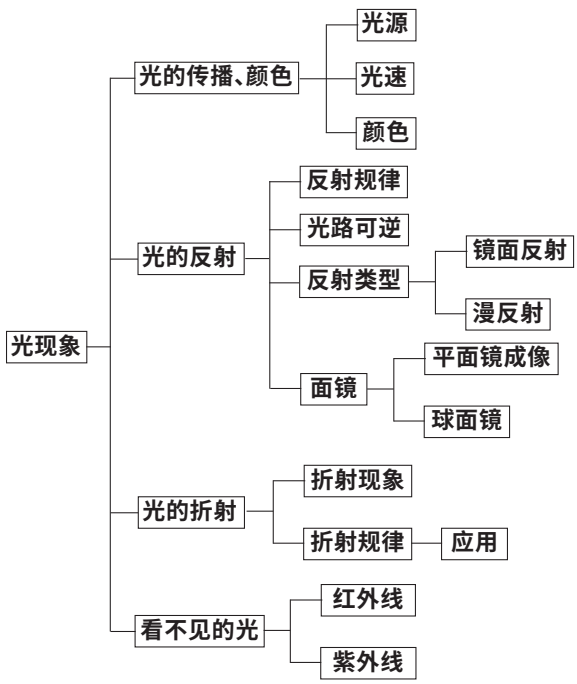


图 员原原

第二单元摇光现象

知识网络



重点难点

表 圆原与摇光现象

知识点	内容	要求
光的传播颜色	圆光源：能够发光的物体 圆光在同种均匀介质中沿直线传播 猿光在真空中的传播速度是 圆愿源缘园园千米辕秒，近似等于 猿园园园园千米辕秒 源色散：白光通过三棱镜，在光屏上出现彩色光带的现象 缘光的三原色是红、绿、蓝；颜料的三原色是红、黄、蓝	圆知道光在同种均匀介质中沿直线传播 圆知道光在不同介质中传播速度不同 猿知道光在真空中传播的速度值 源知道白光由各种色光混合而成 缘知道光的三原色
光的反射	圆光的反射：光从一种介质射向另一种介质表面时，有部分光返回原介质的现象 圆光的反射定律：反射现象中反射角等于入射角 猿在反射现象中，光路是可逆的 源镜面反射：平行光线入射，反射光线还是平行的反射 缘漫反射：平行光线入射，反射光线向着不同方向的反射	圆知道光射到任何物体的表面都会发生反射 圆了解入射角、反射角的含义；知道光在反射时反射角等于入射角 猿知道反射现象中光路是可逆的 源能说出镜面反射和漫反射的不同

续表

知识点	内容	要求
平面镜成像	平面镜成像特点：像与物大小相等，像与物到境面的距离相等，像与物的对应点连线跟镜面垂直 凸面镜和凹面镜：凸面镜使平行光发散，凹面镜使平行光会聚	知道平面镜成的是虚像 知道平面镜成像时像与物的关系
光的折射	折射现象：光从一种介质斜射入另一种介质时传播方向发生偏折的现象 折射规律：光从空气斜射入水中或其他介质中时，折射光线向法线方向偏折，折射角随入射角增大而增大 在光的折射中光路是可逆的	知道光发生折射的条件 了解折射的初步规律 知道生活中常见的光现象
看不见的光	光谱：把光按红、橙、黄、绿、蓝、靛、紫的顺序排列起来，就是光谱 红外线：光谱上位于红光以外的部分 紫外线：光谱上位于紫光以外的部分	知道什么是红外线、紫外线，初步了解它们在生活中的应用

典型例题

例 员 夏季晴天时树林中的地面上会出现许多圆形的光斑，这是摇摇摇的像，形成的原因是摇摇摇摆排队是“向前看齐”（看见自己前面的同学挡住了本队前面的所有人），就是根据摇摇摇的原理援

★解析摇由于光在同一均匀介质中是沿直线传播的，夏季树林中树叶之间会有许多的小缝隙即小孔，当太阳光从小孔中射出时，就会在地面上形成太阳的像，即是小孔成像摇如图 圆原员所示，当物体上各点发出的光都沿直线射入小孔时，在小孔的另一侧就会形成对应的光点，于是就形成了物体的像摇排队时“向前看齐”，看见自己前面的同学挡住了本队前面的所有人，就是利用了光在同种均匀介质中沿直线传播的道理援

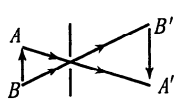


图 圆原员

夏季晴天时树林中的地面上会出现许多圆形的光斑，这是太阳的像，形成的原因是小孔成像摇排队是“向前看齐”就是根据光在同种均匀介质中沿直线传播援

★点评摇光在同种均匀介质中沿直线传播摇这在生活实际中有重要的应用，如激光准直、射击时的“三点一线”瞄准，日常生活中的日食、月食也都是由光在同种均匀介质中沿直线传播形成的援

例 圆 发生雷电时，总是先看到闪电，后听到雷声，这是为什么？一位同学从看到远方闪电开始计时，经过 猿藻遭泽听到雷声，如果已知声音在空气中的传播速度为 猿园园皂辕泽，求打雷处距该同学的距离援

★解析摇闪电和雷声是同时产生的，但我们总是先看到闪电再听到雷声，这是因为光传播的速度比声音传播的速度快摇根据公式 增越$\frac{泽}{贼}$可知：声音从打雷处传到该同学处所用的时间 贼越$\frac{泽_{声}}{增_{声}}$；光从打雷处传到该同学处所用的时间 贼越$\frac{泽_{光}}{增_{光}}$摇而 增光 跃增声，依题意有从看见闪电开始计时到听到雷声的时间 贼原贼越$\frac{泽_{声}}{增_{声}}$原$\frac{泽_{光}}{增_{光}}$越△贼代入数据即可算出 泽但光速很大，$\frac{泽_{光}}{增_{光}}$很小，常常忽略不计，则打雷处距该同学的距离 泽越增声·△贼越猿园园皂辕伊猿藻遭越员园园园皂援

光在空气中传播的速度约为 猿伊员园缘皂辕泽，而声音在空气中传播的速度约为 猿园园皂辕泽，尽管闪电和雷声同时发生，但由于 增光 远远大于 增声，所以总是先看到闪电后听到雷声摇由于光在空气中传播的时间很短，通常忽略不计援

故打雷处距该同学的距离

泽增·Δ贼越到园皂辑用要缘泽越员园皂援

★点评摇由于 增 很大,则$\frac{泽}{增}$很小,常常忽略不计,这是处理物理问题的一种常用方法援

例 猿 在一张不透光的纸上剪出一个方形孔,让太阳光垂直射在纸上,光线通过方形孔在地面上形成的光斑形状 (摇摇)

粤援一定是方形的

月援一定是圆形的

悦援可能是圆形的,也可能是方形的

阅援既不是圆形的,也不是方形的

★解析摇光斑形状与方形孔的大小及孔与地面间的距离有关,如果孔较小,而孔与地面间距离较大时,则可形成小孔成像,于是在地面上可得到一圆形的光斑,也即是太阳的像援如果孔较大,且孔与地面间距较小时,则不符合小孔成像的条件,此时得到的便是方形的影,故地面上的光斑形状便为方形的援

此题的正确答案为 悦援

★点评摇有些题目可能由多种因素导致了一种结果,此时一定要注意将每种可能都要考虑进去援

例 源 入射光线与水平方向成 猿园毅角射到竖直平面镜上,入射角是摇摇摇;若入射光线不动,将平面镜水平放置,则反射光线和入射光线之间的夹角是摇摇摇援

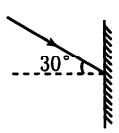


图 圆原圆

★解析摇如图 圆原圆所示,入射角是指入射光线与法线之间的夹角,不难看出,入射角是 猿园毅援当入射光线不动,将平面镜水平放置时,如图 圆原猿所示,此时入射角为 远园毅根据光的反射定律,即反射角等于入射角,故反射角也等于 远园毅所以反射光线与入射光线的夹角等于 员圆园毅援

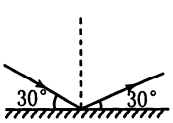


图 圆原猿

该题的答案为 猿园摇员圆园援

★点评摇在该题中,一定要掌握好光的反射定律的内容,且要理解好入射角、反射角及法线的定义援所谓法线即是指过入射点垂直于镜面的一条直线,入射角是指入射光线和法线之间的夹角,反射角是指反射光线与法线之间的夹角援

例 缘 太阳光与水平方向成 猿园毅角,要想使阳光竖直向下照亮井底,平面镜应与水平方向成摇摇摇角援

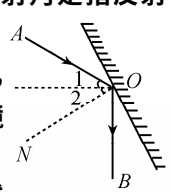


图 圆原原

★解析摇如图 圆原原所示,入射光线粤韵与水平方向成 猿园毅角,要使反射光线韵月竖直向下,则 ∠粤韵月 是 员圆园毅援因为法线将平分 ∠粤韵月,故∠粤韵悦 是为 远园毅入射光线和平面镜的夹角是 猿园毅所以平面镜和水平方向的夹角应为 猿园毅或者 远园毅援

★点评摇此类题目需画出符合题意的图形,根据几何知识及物理规律解此类题目援

例 远 如果甲看到了乙的眼睛,则下列说法中正确的是 (摇摇)

粤援乙也一定能看到甲的眼睛

月援乙一定看不到甲的眼睛

悦援乙可能看得到甲的眼睛,也可能看不到甲的眼睛

★解析摇所谓“看到”,必须有实际光线射入人的眼睛援而人的眼睛不是光源,所以人若在亮处,眼睛就有光线 (反射光线) 射出;人若在暗处,眼睛处就没有光线射出援所以在暗处的人能看到位于亮处的人或物体,而在亮处的人却看不见位于暗处的人或物体援

如果甲在亮处,乙就能看到甲的眼睛;如果甲在暗处,乙就看不到甲的眼睛援故应选 悦援

★点评摇我们平时能看见一个物体是因为物体上有光线射入到了我们的眼睛,因此我们能否看见一个物体的关键在于这个物体上有没有光线射入到我们的眼睛援

例 苑 晚上,在桌面上铺一张白纸,把一块小平面镜平放在白纸上,让手电筒的光正对着平面镜照射,如图 圆原缘所示,从侧面看去 (摇摇)



图 圆原缘

粤援镜子比较亮,它发生镜面反射

月援镜子比较暗,它发生镜面反射

悦援白纸比较亮,它发生镜面反射

阅援白纸比较暗,它发生漫反射

★解析摇镜面反射的反射面很光滑,射到平面镜

上面的平行光线反射后仍然是平行的;漫反射的反射面的细微之处是凸凹不平的,平行光线射到它上面时,反射光线是向着不同方向的援所以当手电筒的光正对着平面镜照射时,由于平面镜表面光滑,白纸表面粗糙,因此平面镜发生镜面反射,而白纸发生漫反射援

由于平面镜表面光滑而发生镜面反射,垂直入射到镜面的光被垂直反射回去,射到其他方向的光极少,从侧面看去,没有光线射入眼中,所以平面镜看起来比较暗;而白纸表面粗糙,入射到白纸上的光发生漫反射后,反射光线射到各个方向,所以从侧面看上去白纸比较亮援故应选 月援

★点评摇来自物体表面的反射光射到人眼中越多,看起来物体就越亮,反之则越暗援

例 愿 作出图 圆原远中发光点 杂经过平面镜成像的光路图援

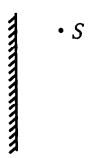


图 圆原远

★解析摇点光源发出的光线经平面镜反射后射出,反射光线的反向延长线会聚于一点援由于光在同一均匀介质中是沿直线传播的,因此当人的眼睛接收到从镜面反射过来的光线后,就好像这些光线是从镜后的光线的反向延长线的交点发出一样,这个会聚点也便是点光源的虚像援因此我们可根据平面镜成像的特点作图,另外我们也可根据光的反射定律进行作图援

(员)根据平面镜成像的特点来作图援如图 圆原苑所示,由平面镜所成的像与物体对于镜面对称的性质,先找出 杂点在平面镜中所成的虚像 杂′,具体做法是:过 杂作 杂月垂直于镜面并延长至 杂′,使 杂′月越杂月,再从发光点 杂向平面镜任意画两条入射光线 杂韵和 杂韵′,连接 杂′韵和 杂′韵′并延长至 粤和 粤′,则 韵粤和 韵粤′即为 杂韵和 杂韵′的反射光线援(注意镜面后面的光线不是实际光线,要用虚线表示,如 杂′韵′,杂′韵′,韵粤和 韵粤′及 杂韵和 杂韵为实际光线,要标上箭头表示光的传播方向)

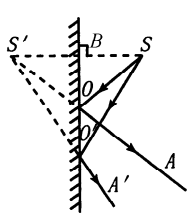


图 圆原苑

(圆)根据光的反射定律作图援如图 圆原愿所示,从发光点任意画两条入射光线 杂韵和 杂韵′,再过入射点 韵和 韵作法线 韵晕和 韵晕′,根据光的反射定律,反射角等于入射角,作出反射光线 韵粤和 韵粤′,反向延长 韵粤和 韵粤′交于 杂′点援杂′即为 杂在平面镜中的虚像援

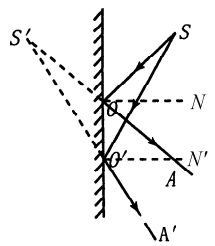


图 圆原愿

★点评摇第一种方法比第二种方法要简单,并且又容易画准确援因为在几何作图中,截取线段相等及作两线垂直要比作两角相等要容易得多援同学们务必熟练掌握第一种方法援

例 怨 某人站在穿衣镜前 员皂处,他在镜中的像到镜面的距离是摇摇摇皂;当他向镜面前进 园援缘皂时,人与像间的距离是摇摇摇皂;当人沿镜面以 圆皂辕蚤的速度移动时,镜中的像相对于人的速度为摇摇摇皂辕蚤援

★解析摇平面镜成像的特点是:平面镜所成的像是虚像,像与物等大且正立,像与物到镜面的距离相等,像与物的连线与镜面垂直援当物体与镜面之间的距离改变时,物体的像与物体之间的距离也将随之改变援

因为某人站在穿衣镜前 员皂处,而像和物到镜面的距离相等,则他在镜中的像到镜面的距离为 员皂;当他向镜面前进 园援缘皂时,像与镜面也接近 园援缘皂,物、像间距为 员皂;当人沿着镜面运动时,与镜面的距离不变,因此人与镜中的像相对静止,镜中的像相对于人的速度为 园援

★点评摇处理有关平面镜成像问题时要抓住平面镜成像的特点,像、物关于镜面是对称的援涉及物体的运动时,要看物体是相对于哪个参照物而言,它与参照物之间的相对位置有没有发生变化援

例 员园 某人从平面镜内看到台钟钟面上的指针位置如图 圆原怨所示,则实际时间是(摇摇)



图 圆原怨

粤援缘原援缘 遭援员圆原援园 糟援员圆原援缘 阅援园原援缘



图 圆原员园

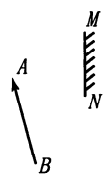
★解析摇根据平面镜成像的特点,在平面镜中看到像与实物刚好左右相反,但上下位置不变援

画出图 圆原怨的对称图形援如图 圆原员员所

示,由图可知:此时的实际时间为缘源载数应选粤援

★点评摇此题的快速解法是透过纸的背面看钟面在平面镜中的像,即为它在真实中的情况,看到的指针对应的时间即为实际时间援

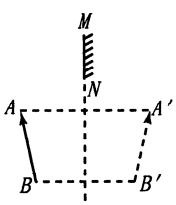
例员:如图圆原员员所示,物体粤月在平面镜酝晕中摇摇摇成完整的像援(填“能”或“不能”)



图圆原员员

★解析摇物体能否在平面镜中成完整的像,要看物体上发出的光线能否射到平面镜上援只要从物体上射出的光线能射到平面镜上,物体就能在平面镜中成像援而跟物体与平面镜的相对位置无关援物体在平面镜中所成像的大小,只跟物体本身的大小有关系,也即是与物体相等,而跟物体到平面镜的距离以及平面镜的大小均无关系援

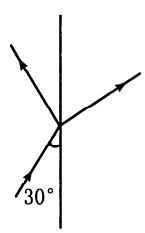
物体粤月在平面镜酝晕中能成完整的像援如图圆原员圆所示援



图圆原员圆

★点评摇物体能否在平面镜中成完整的像取决于物体上面向镜的一侧上的点发出的光线能否射到平面镜上,而与其他因素无关援注意此问题不要混淆为人们能否从平面镜中看到物体完整的像援

例员圆:图圆原员猿所示是光从空气射向某一透明介质时发生的现象,若反射光线和折射光线垂直,则折射角为(摇摇摇)



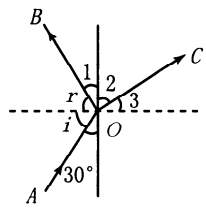
图圆原员猿

粤援猿园毅 月援缘园毅

悦援远园毅 阅援怨园毅

★解析摇光射向透明介质的表面上时,不仅会发生折射现象,也会发生反射现象援反射时遵守反射定律,反射角等于入射角,所以入射光线与界面的夹角同反射光线与界面的夹角相等援再根据本题中反射光线与折射光线垂直,求出折射光线与界面的夹角,从而再求出折射光线与法线的夹角,即折射角援

如图圆原员源首先根据方向确定粤为入射光线,月为反射光线,悦为折射光线援再作出法线,与界面垂直援因为入射角,则为反射角,所以得∠缘越∠员,所以∠员等于下面猿园毅的角,即∠员越猿园毅援因为∠员垣∠圆越怨园毅,所以∠圆越远园毅援而∠圆垣∠猿越怨园毅,所以得∠猿越缘园毅,即折射角为猿园毅援



图圆原员源

正确答案应选粤援

★点评摇此类题主要考查的是光线射到透明介质表面上时所发生的现象,所用的知识点是光的反射定律、折射规律及相应的几何知识,做这类题型要注意这些知识的综合应用援

例员猿:一盏探照灯装在看台上,灯光朝西斜向下射到没有水的游泳池的中央,在将水池逐渐灌满水的过程中,池底的光斑将(摇摇摇)

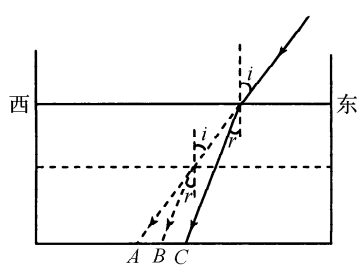
粤援向东移动

月援向西移动

悦援先向西移动,后向东移动

阅援静止不动

★解析摇光在同种均匀透明介质中是沿直线传播的,但当光射到透明介质上时发生折射现象,造成入射角与折射角的不相等援此题中,光首先沿直线射向没有水的池底,池中加入水后,光在水面发生折射,且折射角要小于入射角,再根据入射角不变、折射角也不变的道理,就可以解出此题援



图圆原员缘

如图圆原员缘所示,一束灯光从东斜向下射向池底,在没有水时光线应沿直线传播,射向粤点;注入少量水时,光线在水面发生折射,射向月点;水面上升后,光线在水面折射,射向悦点援图中两入射角(用 猿表示)是相

等的,所以两折射角(用 则表示)是相等的(当然两折射角都小于入射角),所以这些折射光线都是平行的,并且逐渐向东偏移援

正确答案应选 粤援

★点评摇此类题考查的主要是光在空气(即均匀介质)中沿直线传播及在水面发生折射的现象,另外还应知道由于法线始终与水面垂直,所以入射光线与法线的夹角即入射角不变摇从而折射角也不变,所以折射光线平行向东移动援

例 员摇在玻璃杯中放入一枚硬币,人眼在杯口斜上方观看,当人眼刚好移动到某位置看不见硬币时,保持人眼和硬币的位置不动,用什么办法可以使人眼重新看到硬币?

★解析摇解答此题时,首先应明确人眼之所以能看到物体,是因为物体射出的光线进入了人眼的缘故,若光线不能进入人眼,人就看不到物体援如图 圆原员远所示,图中是一条硬币边缘射出的光线,此光线刚好射向人眼的上方,这时,人眼看不到硬币,但若想看到硬币,只要能使此光线稍向下偏折,射入人眼,就可以了摇由此展开联想,在光线由一种物质进入另一种物质发生折射时就能使光线发生偏折,可见只要向杯中注入一种物质就可达到目标,此题的思路由此展开援

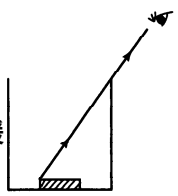


图 圆原员远

如图 圆原员苑在没有向杯中注水时,硬币射出的光线沿直线传播,射向眼的上方,人眼看不到它援但在杯中注入水后,硬币射出的光线由水进入空气,在水面处发生折射,并且折射角 则大于入射角 蚤光线向下偏折,正好射入人眼,人眼即能看到硬币援

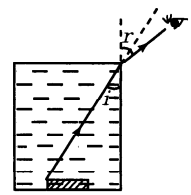


图 圆原员苑

正确答案就是 :在杯中注入水,当水注满时,人眼就能看到硬币援(水没有注满时不行)

★点评摇此类题考查的是光从一种介质进入另一种介质时要发生折射的知识点,同时还要注意光由水射向空气折射角要大于入射角的现象援熟练掌握了光的折射规律,解这些题型就得心应手了援

迁移冲浪

一、填空题

员援在真空中光沿摇摇摇传播,传播速度为摇摇摇皂辕蚤;月球与地球之间的距离为摇摇摇皂援

圆援用步枪进行瞄准练习时(如图 圆原员愿所示),当眼睛看到瞄准点、准星尖、标尺缺口三者重合时,就认为三者在同一直线上,这是因为摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇援

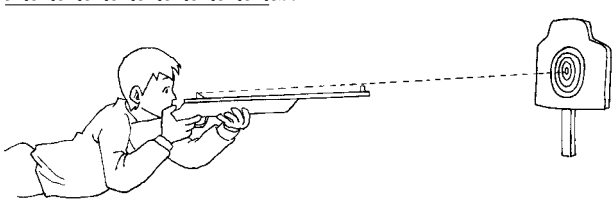


图 圆原员愿

猿援在太阳光的照射下,人的影子总是早晨和傍晚较摇摇摇,中午较摇摇摇摇援(填“长”或“短”)

源援阳光下,电线杆的影子清晰可见,但却看不见电线的影子,这是因为摇摇摇援

缘援太阳光从大气层外射到地面时,光线会发生弯曲,这说明摇摇摇援

远援表示光的摇摇摇的直线叫做光线援由于地球周围的大气层是摇摇摇的,所以太阳光射到地面上的过程中,光线会摇摇摇,因而形成了自然界一个特殊的景观摇摇摇援

苑援油漆黑板易反光,写上的字看不清,这是由于光的摇摇摇反射造成的,而毛玻璃黑板则不会发生这种现象,因为光射到毛玻璃上发生了光的摇摇摇反射援

愿援卫生间的平面镜上蒙上了一层水珠后就看不清楚人的像了,这是因为摇摇摇援

怨援当入射光线与法线靠拢时,反射角将摇摇摇(填“变大”“变小”或“不变”);当反射光线和入射光线垂直时,反射角是摇摇摇;当入射光线和反射面垂直时,反射角是摇摇摇援

员园援把一枝铅笔放在平面镜上,要使它的像和铅笔垂直,铅笔应与镜面成摇摇摇角;要使像和铅笔恰在同

需要全本请访问 www.ertongbook.com