

2007

中考必读

名校备考方案

新课标

新考纲

新要求

物理

主编 张 以

2007

中考必读

物 理

主 编 张 以
副 主 编 苏拥林 尹道华 郭定容
编写人员 (按音序排列)

陈昌海	陈德林	陈福权	陈远严
陈正娟	崔照庆	杜风茂	郭定容
蹇光文	刘洪祥	刘志磊	罗应军
聂诗东	聂 铄	苏拥林	孙小华
谭志华	唐 喜	吴 宾	熊 刚
杨 波	尹道华	尹维良	朱代荣
周国昌			

图书在版编目(CIP)数据

中考必读. 物理 / 张以主编. —重庆: 重庆出版社,
2005

ISBN 7-5366-7559-3

I. 中… II. 张… III. 物理课—初中—升学参考资料
IV. G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 147990 号

中考必读·物理

ZHONGKAO BIDU·WULI

张 以 主 编

出 版 人: 罗小卫

责任编辑: 任国谦

封面设计: 杨 峰

版式设计: 徐文霞 彭健 左容华



重庆出版集团 出版
重庆出版社

重庆市长江二路205号 邮政编码: 400016 <http://www.cqph.com>

重庆大学建大印刷厂印刷

重庆市天下图书有限责任公司发行

重庆市渝中区双钢路3号科协大厦14楼

邮政编码: 400013 电话: 63658853

全国新华书店经销

开本: 890mm×1240mm 1/16 印张: 11.25 字数: 309千字

版次: 2006年9月第2版 印次: 2006年9月第2次印刷

印数: 13 001~30 000 册

定价: 16.00 元

版权所有, 侵权必究

前 言

随着课程改革的逐步深入与推广,当前我国初中教育的方式、目标也悄然改变,该如何科学复习,备战 2007 年中考呢?

应广大师生的强烈呼吁,依托强大的教育媒体资源优势,我们再次组织由中考命题专家、重点中学初三年级骨干教师组成的强势编写队伍,以“新课标”精神为指导,精心策划编写了《中考必读》系列丛书,旨在为老师、考生开辟一条道路,指明一种方向。

该丛书分为语文、数学、英语、物理、化学五本,各分册均以知识点、考点、考纲为顺序,按照试卷的结构编写而成。

该丛书全面梳理中考所涉及的知识点,使考生对中考所要求的内容了然于心;并且该丛书还对考点逐一进行详解,帮助考生掌握每个考点,做到以不变应万变;同时专门讲解难点,帮助考生巩固知识结构,发展解题能力。各分册列举近三年全国各地的中考真题,让考生洞悉考试规律,了解命题走向,掌握解题技巧。另外,该丛书每个单元后面都附有基础性和提高性的测试题,帮助考生检验学习效果,提升综合能力。

丛书具有以下几个特点:

依托知识梳理,拉动能力训练

丛书为确保学生知识的巩固与能力的提高,对中考考点进行了全面梳理整合。通过精要的点拨和全面系统、灵活互动的训练,使学生完全掌握中考考点以及题型,最大限度地避免盲目性、随意性,进而提高复习效率。

紧扣中考趋势,强化能力突破

丛书关注时代信息,关注社会生活,紧扣中考特点,科学预测中考命题走势。在不脱离教材和考纲的前提下,各分册对知识点进行了适当的拓展与迁移,以强化学生综合分析问题和解决问题的能力,最大限度地激活思维、调动潜能,帮助学生从激烈的考试竞争中脱颖而出。

优化功能设置,探索思维规律

根据学科特点,科学合理地设置题型,按照学——思——测的编写思路,解析合理,以精驭繁,教师、学生皆可使用。

名校名师名品,真题新题佳题

本系列丛书优化组合了多所名校初三年级的备考方略,凝聚了数十位资深名师多年的教学积淀。字字蕴含精华、心血,题题皆为经典、佳作!

《中考必读》是考生成功的宝典,在向考生送上最优的备考方案的同时,也传递一份成功的祝福!

编者

2006 年 9 月

目 录

第一章 测量 运动 声音	1	第四节 内能的改变 热机	77
第一节 长度的测量	1	第五节 比热容 热量的计算	80
第二节 简单的运动	5	第六章 光现象	84
第三节 声音	10	第一节 光的直线传播	84
第二章 力 力和运动	13	第二节 光的反射	86
第一节 力	13	第三节 光的折射	89
第二节 力和运动	18	第四节 凸透镜成像及其应用	91
第三节 物体受力分析	23	第七章 电路	95
第三章 密度 压强 浮力	27	第一节 电路	95
第一节 密度	27	第二节 电流 电压 电阻	99
第二节 压力和压强	29	第三节 欧姆定律(一)	104
第三节 液体的压强(一)	32	第四节 欧姆定律(二)	110
第四节 液体的压强(二)	34	第五节 电功	115
第五节 气体的压强	37	第六节 电功率	119
第六节 浮力 阿基米德原理	40	第七节 电功率的计算	122
第七节 物体的浮沉	42	第八节 电热	127
第八节 浮力大小的计算(一)	45	第九节 家庭电路	130
第九节 浮力大小的计算(二)	47	第八章 电和磁	135
第四章 简单机械 功和能	51	第一节 简单的磁现象	135
第一节 杠杆和杠杆的平衡	51	第二节 磁场	137
第二节 滑轮和滑轮组	54	第三节 电流的磁场	140
第三节 功 功率	57	第四节 电磁感应	143
第四节 机械效率	60	第五节 磁场对电流的作用	146
第五节 机械能	64	第九章 实验与探究题	150
第五章 热现象 内能和热机	69	第十章 计算与论述题	156
第一节 温度计	69	参考答案	160
第二节 物态变化	71		
第三节 分子动理论 内能	75		

第一章 测量 运动 声音

第一节 长度的测量



知识点归纳

一、长度的单位

长度的主单位是米(m),常用单位还有千米(km)、分米(dm)、厘米(cm)、毫米(mm)、微米(μm)、纳米(nm)。单位的换算关系是

$1\text{ km} = 10^3\text{ m}$, $1\text{ m} = 10\text{ dm} = 10^2\text{ cm} = 10^3\text{ mm}$,
 $1\text{ mm} = 10^3\text{ }\mu\text{m}$, $1\text{ }\mu\text{m} = 10^3\text{ nm}$ 。

二、长度的测量

长度的测量是基本的测量,其测量的基本工具是刻度尺,除此之外还有钢卷尺、游标卡尺、软尺等,要求会正确选择并正确使用测量工具。长度的测量主要分以下几步:

(1) 观察刻度尺

量程 刻度尺能够测量的最大长度,选择刻度尺时,量程不能小于被测的长度。

零刻线 观察零刻线是否磨损,没有磨损的,观察零刻线的位置,若零刻线已经磨损的,重新找一条刻线作为新的“零刻线”。

分度值 刻度尺每小格代表的长度,分度值决定测量所能达到的准确程度。分度值是1 mm的,它的准确程度为mm。观察分度值的同时还提醒我们在读数时估读到分度值的下一位。

(2) 正确放置刻度尺

齐 刻度尺的零刻线对齐被测长度的起点。

贴 刻度尺的刻线要紧贴被测物体的表面。

正 刻度尺要放正,沿着被测长度,不能歪斜。

(3) 正确读数

读数时,视线要垂直于尺面,在精确测量时,还必须估读到分度值的下一位。

(4) 正确记录

测量值由准确值、估计值和单位组成。倒数第一位是估计数字,倒数第二位是刻度尺的分度值的位置。例如13.67 cm,它的准确值是13.6 cm,估计值是0.07 cm,刻度尺的分度值是1 mm,刻度尺的准确程度是mm。

三、测量的误差

测量值和真实值之间的差异叫误差。它的产生和测量工具、测量的人、测量方法等因素有关,减小误差的主要方法是多次测量取平均值,其次还有改进测量方法,采用更精密的测量仪器等。

误差与错误是不同的,错误是可以避免的,误差是不可避免的,只能使其减小。

四、长度测量的特殊方法

1. 等量替代法

不便于直接测量的长度,我们可以间接测量其他和它等长的长度来代替,这种方法通常叫做等量替代法。具体的分为以下几种:

(1) 卡尺法 这种方法可以测量硬币的直径、乒乓球的直径、圆锥体的高度等。

(2) 滚轮法 首先测出轮子的周长C,然后记录下测量中轮子滚动的圈数n,被测的长为nC。这种方法可以测量直线或者曲线的长度。

(3) 变曲为直法 用于测量曲线的长度,比如测量地图上铁路线的长度等。

2. 测多算少

所需要测量的物体的尺寸很小,不能直接测量。把尺寸很小的物体累积起来,达到可以用刻度尺直接测量的程度,然后测出它的总长度,再除以这些小物体的个数,就可以得出小物体的长度。比如测量细铜丝的直径,测量1张纸的厚度等。

3. 测少算多

所需要测量的物体的尺寸很大,超过了刻度尺的量程,不能直接测量。先用刻度尺测量小物体的长度,就可以得出大物体的长度。比如用学生刻度尺测量教学楼的高度,只需要测量一级楼梯的高度 L ,然后再数这栋楼的楼梯的级数 n ,则楼高度为 nL 。



考点链接

考点一 会粗略估测物体的长度和估测时间

考点解析 这是中考中最常见的题型,主要是考查对长度和时间单位的感性认识。

难点突破 本考点的难点是对长度和时间单位的感性认识,应抓住单位长度和单位时间去思考,复习的方法是明确长度单位 km 、 m 、 dm 、 cm 、 mm 、 μm 、 nm 之间的关系,用刻度尺测量 1 m 、 1 dm 、 1 cm 、 1 mm 的实际长度,并画一画,比一比 1 m 、 1 dm 、 1 cm 、 1 mm ,知道自己身体的哪一部分的长度是 1 m 、 1 dm 、 1 cm 、 1 mm ,对长度的单位建立感性认识,以便用自己身体的某部分作为尺子去粗略地进行长度测量。步行 1 km ,加深对 1 km 的感性认识。用类似的方法感性认识时、分、秒,并测量1分钟自己脉搏跳动的次数(60~85次)。

【例1】(2005·江苏盐城)2005年5月22日,中国重测珠峰高度的登山队队员成功登上了珠峰的顶峰。此次测得珠峰高度是8 848.44 _____(填写合适的长度单位)。

思路点拨: 本题考查学生对长度单位的认识,首先要求学生对题目中所给的物理现象要建立起物理模型,有一个清晰的物理情景,然后利用自己对长度单位的感性认识,确定物体的高度或长度,才能填上适当的单位或者估计物体的尺寸。我们都知道珠峰很高,有几千米,因此答案是: m 。

【例2】下列测量数据符合事实的是()

- A. 物理课本的长是28 dm
- B. 墨水瓶的高度是8 mm
- C. 一支新铅笔的长度180 mm
- D. 人眨一次眼所用的时间为1 min

思路点拨: 本题考查学生对长度和时间的估计能力,要求学生对长度和时间的单位有良好的感性认识,比如 1 m 、 1 dm 、 1 cm 、 1 mm 多长, 1 h 、 1 min 、 1 s 多久,要能够比一比,并结合题目中所给的实际情况进行估测。这样可以知道正确的是C,其余的均不符

合实际情况。

考点二 会使用适当的工具测量长度和时间

考点解析 本考点主要考查学生正确使用刻度尺,特别是放置刻度尺和记录测量的结果。

难点突破 本考点的难点是读数,务必估读到分度值的下一位,应从分度值去思考,复习的方法是加强练习,养成良好的测量习惯。测量时,首先要观察刻度尺,特别是分度值,以提醒自己读数时,要估读到分度值的下一位,最后还应该在数字的后面写上单位。

【例】(2006·福州)图1-1-1中所测物块的长度是 _____ cm 。

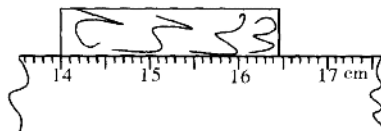


图1-1-1

思路点拨: 本题考查观察刻度尺和正确的读数的测量能力。首先观察刻度尺的分度值为 1 mm ,读数时要估读到 0.1 mm ,起点以 14.00 cm 为“零刻线”,因此物体的实际长度为 $16.47\text{ cm} - 14.00\text{ cm} = 2.47\text{ cm}$ 。注意:由于估计值不同,测量结果还可以是 2.46 cm 或 2.48 cm 等,虽然估计值不同,但测量结果都是正确的。

考点三 掌握测量中减小误差的方法——多次测量取平均值

考点解析 多次测量取平均值是初中阶段减小误差的主要方法,要求会算平均值。

【例】甲、乙、丙、丁四个同学分别用同一把毫米刻度尺测量一木块长度,记录结果依次为: 18.52 cm 、 18.50 cm 、 185 mm 、 1.853 dm ,他们记录的数据是否正确?木块的实际长度是多少?

思路点拨: 本题考查正确记录测量结果和利用多次测量取平均值减小误差。记录数据时,既要记录准确值,又要记录估计值和单位,由题目可知四位同学用的毫米刻度尺,只能精确到毫米,毫米后还要估读一位,根据这个规则只有丙的记录是错误的,其余三位同学的记录都是正确的。我们用这三位同学记录的长度计算出平均值,这就是物体的实际长度。

已知: $L_1 = 18.52\text{ cm}$, $L_2 = 18.50\text{ cm}$, $L_3 = 185\text{ mm} = 18.5\text{ cm}$, $L_4 = 1.853\text{ dm} = 18.53\text{ cm}$ 。

求:物体的长度 L 。

解:由于丙没有估读到分度值的下一位,丙记录的数

据是错误的。

物体的长度应该是其余三位同学正确记录数据的平均值,因为平均值更接近真实值。

$$L = \frac{L_1 + L_2 + L_4}{3} = \frac{18.52 \text{ cm} + 18.50 \text{ cm} + 18.53 \text{ cm}}{3} = 18.52 \text{ cm}$$

答:丙记录的数据是错误的,物体的实际长度为 18.52 cm。

技巧点拨:平均值的有效数字的位数应该和测量值的有效数字的位数一致,目的是保证测量的准确程度不变!该题答案不能是 18.523 cm 或 18.523 3 cm 等,这样,就改变了测量的准确程度。



基础等级测试

一、选择题

1. 用塑料卷尺测量物体的长度,若用力拉伸尺子进行测量,测得的结果将()
A. 偏大 B. 偏小 C. 不受影响 D. 无法判断
2. 有四位同学用分度值是 1 cm 的卷尺测量学校花坛的宽度,他们测量的结果正确的数据是()
A. 25.32 m B. 25.326 m
C. 25.326 0 m D. 253.26 m
3. 某同学用厚刻度尺测量物体的长度,图 1-1-2 中正确的是()

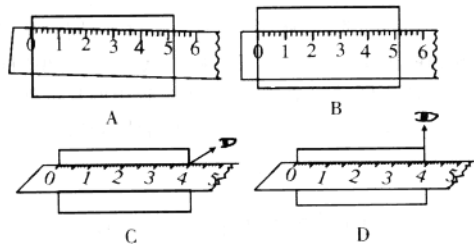


图 1-1-2

4. (2006 · 四川)随着人们生活条件的改善,现在中学生的平均身高有了明显的提高,小明同学的身高是 172()
A. m B. dm C. cm D. mm
5. 关于误差,下列说法中正确的是()
A. 实验中产生的错误叫误差
B. 误差是由于测量时未遵守操作规则而引起的

C. 认真仔细测量,就可以避免误差

D. 选择精密测量仪器,改进实验方法,可以减小误差

6. 用毫米刻度尺测得物体长度的五个数据:2.24 cm, 2.25 cm, 2.24 cm, 2.27 cm, 2.28 cm, 则物体的长度为()
A. 2.25 cm B. 2.258 cm
C. 2.260 cm D. 2.26 cm

二、填空题

7. (2005 · 广西河池)某同学用如图 1-1-3 所示的方法测量细钢丝的直径:将细钢丝在铅笔上紧密排绕 32 圈后用刻度尺测量,测得这个线圈的长度是 _____ cm,细钢丝的直径是 _____ mm。

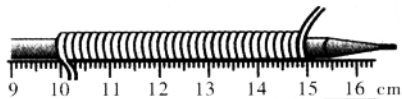


图 1-1-3

8. 我们做物理实验时,常用 _____ 测量长度,用 _____ 测量时间。
9. 一木板的真实长度是 1.054 32 m,甲同学用分度值是 1 厘米的刻度尺去测此板的长度,测量结果接近 _____ m,乙同学用另一把刻度尺测量,测得结果是 1.054 3 m,则乙同学的刻度尺的分度值是 _____ ,测量的估计值是 _____ 。
10. 物理课本中所用纸张的厚度为 75 μm ,合 _____ mm = _____ cm = _____ m。
11. 某同学对一木板的长度测量三次,记录数据分别为 14.50 dm、14.46 dm、14.51 dm,他用的刻度尺的分度值是 _____ 。根据测量数值,木板的长度等于 _____ dm,合 _____ m。
12. 测得一本书的厚度为 10.20 mm,共 250 页,则每张纸厚 _____ μm 。

三、实验题

13. (2006 · 浙江)图 1-1-4 甲中螺线管的长度是 _____ cm;图 1-1-4 乙中停表的读数是 _____ s。

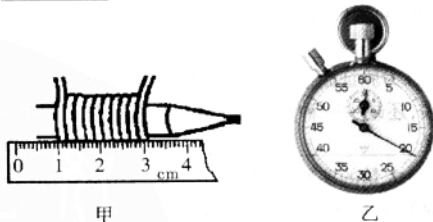


图 1-1-4

14. (2006 · 江西) 如图 1-1-5 所示, 用 A、B 两把刻度尺测同一物体长度, 放置正确的是_____ 刻度尺, 其分度值是 _____, 该物体的长度为 _____ cm。

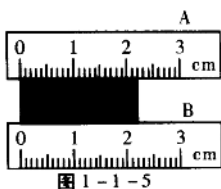


图 1-1-5

四、计算题

15. 某同学测一木板长度记录的数据分别为 14.51 dm, 14.53 dm, 14.54 dm。试指出他所刻度尺的分度值是多少? 木板长度的测量值应是多少?
16. 张华用一把米尺测量木块的长度为 0.980 0 m, 使用标准的刻度尺测量这把米尺的实际长度为 1.002 0 m, 则木块的实际长度是多少?

发展等级测试 ①

1. (2006 · 浙江衢州) 小珂同学在观察小球摆动时动能和势能转化的实验中 (如图 1-1-6 所示), 发现小球每摆一个来回的时间似乎都相等。于是小珂想到这样一个问题: 小球来回摆动一次所用的时间 (称周期 T) 跟哪些因素有关呢?

猜想①: 可能跟小球摆动的幅度有关;

猜想②: 可能跟小球质量有关;

猜想③: 可能跟绳子长度有关。

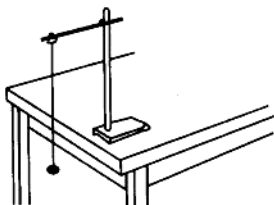


图 1-1-6

为验证自己的猜想, 小珂用秒表测出了不同条件下, 小球来回摆动多次所用的时间, 算出平均摆动一次所用的时间。请回答:

(1) 小珂采用测量小球来回摆动多次的时间取平均值的方法, 而不是测量小球来回摆动一次所用的时间来确定周期 T , 目的是为了 _____。

(2) 为验证猜想②是否正确, 小珂同学已准备了秒表, 还缺少一种实验室常用的测量仪器, 它的名称是 _____。

(3) 大量的实验表明, 同一个地点小球摆动一次的时间 T 只跟绳子的长度有关, 且绳子越长, 周期 T

越大。摆钟就是根据这个原理制成的。有一次小珂发现家里的摆钟变慢了, 要把它调准, 小珂应将摆钟的摆长 _____。(选填“调长”或“调短”)

2. (2006 · 江苏宿迁) 物体只在重力作用下由静止开始下落的运动, 叫做自由落体运动。这种运动只有在没有空气的空间才能发生, 在有空气的空间, 如果空气阻力的作用比较小, 可以忽略, 物体的下落也可以近似地看作自由落体运动。为了探究自由落体运动快慢与哪些因素有关, 小明有如下猜想:
- 猜想一: 物体下落的快慢与物体的材料有关;
- 猜想二: 物体下落的快慢与物体下落的高度有关;
- 猜想三: 物体下落的快慢与物体的质量有关。
- 为验证猜想的正确性, 几位同学用三个金属球做了一系列的实验, 实验数据记录如下:

实验序号	材料	下落高度/m	下落时间/s
1	铁球	20	1.96
2	铁球	30	2.47
3	铅球	20	1.96

(1) 为验证猜想一, 应比较实验序号 _____ 和 _____, 结论是: _____。

(2) 请你帮助小明验证猜想三:

①器材: 0.5 kg 的铁球 A、1 kg 的铁球 B 和皮尺, 还需要的器材是 _____。

②实验步骤:

③结论:

(3) 小敏同学也对这个问题进行了研究, 她让两片完全相同的纸 (一张平展, 另一张对折) 同时从三楼由静止开始下落, 她发现两片纸 _____ (填“同时”或“不同时”) 着地, 此下落过程中两片纸做的 _____ (填“是”或“不是”) 自由落体运动, 因为 _____。

3. 祖冲之测出了圆周率, 你也想像他一样亲自测量一次圆周率吗? 现给你一把刻度尺, 一个硬币, 两个直角三角板, 如何测出圆周率? 请你写出实验方案, 并推导出圆周率的表达式。

第二节 简单的运动



知识点归纳

1. 机械运动

机械运动是指一个物体位置的变化。强调位置的变化,如果一个物体相对于另一个物体的位置发生了变化,我们说这个物体是运动的。如果位置没有变化,我们说物体是静止的(相对静止)。

2. 参照物

研究机械运动时,为了判断物体是运动的还是静止的,或者怎样运动,首先要选择一个假定不动的物体作为标准,这个被选作标准的物体,就叫参照物。参照物的选择是任意的,可以是静止的物体,也可以是运动的物体,研究问题时都假定参照物不动。但为了研究问题的方便,参照物又要选择恰当,一般来讲,研究地面上的物体的运动情况,通常以固定在地面上不动的物体作为参照物,如树木、桥梁、山岭、房屋等。

3. 运动和静止的相对性

同一个物体,由于所选择的参照物不同,它可能是静止的也可能是运动的,这就叫做运动和静止的相对性。如果两个物体运动的快慢和方向相同,相对位置保持不变,这种情况叫做相对静止,以其中任意一个为参照物,另一个物体则是静止的。比如人造地球同步卫星,和地球相对静止。

4. 速度

速度是反映物体运动快慢的物理量。

比较物体运动快慢最简单的方法:相同路程比较时间的多少;相同时间比较路程的长短。

定义:速度的大小等于运动物体在单位时间内通过的路程。

公式: $v = s/t$

单位:主单位 $\text{m} \cdot \text{s}^{-1}$, 读作:米每秒,物理意义是:运动物体在 1 s 内通过的路程是 1 m 。常用单位还有 $\text{km} \cdot \text{h}^{-1}$, 读作:千米每时。换算关系 $1\text{ m} \cdot \text{s}^{-1} = 3.6\text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$ 。

速度的测量:①原理是 $v = s/t$, 需要测量运动物体通过的路程 s 和所用的时间 t 。主要器材有刻度尺

和停表。

②利用光电计时器测量。

③利用汽车速度计测量瞬时速度。

5. 科学探究运动物体速度的变化

运动的分类:按照运动快慢是否变化分为匀速运动和变速运动;按照运动路线分为直线运动和曲线运动。

最简单的运动是匀速直线运动,它的快慢始终不变,经过的路线是直线。在任意相等的时间内,运动物体通过的路程都是相等的。它的图象如图 1-2-1。

运动快慢变化的运动,叫变速运动。

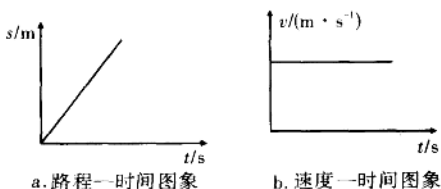


图 1-2-1



考点链接

考点一 机械运动

考点解析 判断一个物体是否运动或者怎样运动,首先要选择恰当的参照物,然后看这个物体相对于参照物的位置是否发生变化,如果一个物体相对于参照物的位置发生了变化,我们说这个物体是运动的,如果位置没有变化,我们说物体是静止的。有关机械运动、运动和静止的相对性以及参照物的选择,主要考查的方法有:设置一些物理情景,判断同一物体相对于不同的参照物的运动情况;根据某一运动物体运动状态的描述,要求选择参照物。解决这些问题的关键是参照物,仔细比较研究对象与参照物之间的位置有没有发生变化。

难点突破 本考点的难点是选择参照物,应抓

住物体的运动情况去思考,如果物体是运动的,则所选的参照物和被研究对象的位置要发生变化,反之,如果物体是静止的,则所选的参照物和被研究对象的位置不发生变化。

复习的方法是理解机械运动概念以及参照物的作用,明确研究对象和参照物的位置关系是否发生变化。

【例】(2006·广州)中国是掌握空中加油技术的少数国家之一。如图1-2-2所示,加油过程中加油机、受油机沿同一方向以相同的速度水平飞行。这时候以下面的哪一物体为参照物,认为加油机是运动的?()



图1-2-2

- A. 受油机
- B. 大地
- C. 加油机里的飞行员
- D. 受油机里的飞行员

思路点拨:本题考查运动和静止的相对性,首先明确研究对象加油机是运动的,因此所选择的参照物相对于加油机的位置必须发生改变。本题中只有大地相对于加油机的位置发生了变化,而加油机、受油机、飞行员三者的相对位置,没有发生改变,处于相对静止,因此选择B。

考点二 速度和平均速度

考点解析 匀速直线运动的速度 $v = s/t$, 表示该物体在运动中任何一段时间、任何一段路程、任何时刻的运动快慢即速度始终保持不变,与路程的长短,时间的多少无关,是由 s/t 的比值决定的。因此,比较不同物体做匀速直线运动的速度大小时,必须考虑 s/t 的比值大小。

变速运动的速度用平均速度来描述,平均速度反映物体在某段时间或某段路程内的平均快慢程度,不能准确地表示某一时刻的瞬时速度,平均速度的公式: $v = s/t$ 。由于不同路段的平均速度可能是不同的,因此,在计算平均速度时,必须指明某段路程或某段时间内的平均速度,某段路程的平均速度必须是这段路程除以通过这段路程的时间,一一对应。

难点突破 本考点的难点是计算平均速度,应从平均速度的意义去思考。复习的方法是首先明确是求哪段路程或时间内的平均速度,然后找到相对

应的通过这段路程的时间或这段时间内所通过的路程。注意汽车的速度计测量的是某一时刻的瞬时速度,而不是平均速度。

【例】公共汽车从甲站经乙站开到丙站,甲、乙两站相距 $s_1 = 1\,200\text{ m}$,乙、丙两站相距 $s_2 = 2\,160\text{ m}$ 。汽车从甲站开到乙站经历时间 $t_1 = 2\text{ min}$,在乙站停车 $t_0 = 1\text{ min}$ 后开往丙站,再经 $t_2 = 3\text{ min}$ 到达丙站。求:汽车从甲站开到乙站,从乙站开到丙站,从甲站开到丙站这三段路程中的平均速度各是多少。

思路点拨:本题考查平均速度的计算,应弄清某段路程的平均速度必须是这段路程除以通过这段路程所用的时间,一一对应。

解:从甲站开到乙站的平均速度

$$v_1 = \frac{s_1}{t_1} = \frac{1\,200\text{ m}}{2\text{ min}} = \frac{1\,200\text{ m}}{120\text{ s}} = 10\text{ m/s}$$

从乙站开到丙站的平均速度

$$v_2 = \frac{s_2}{t_2} = \frac{2\,160\text{ m}}{3\text{ min}} = \frac{2\,160\text{ m}}{180\text{ s}} = 12\text{ m/s}$$

全程的距离:

$$s = s_1 + s_2 = 1\,200\text{ m} + 2\,160\text{ m} = 3\,360\text{ m}$$

全程所用时间(包括停车时间)

$$t = t_1 + t_0 + t_2 = 120\text{ s} + 60\text{ s} + 180\text{ s} = 360\text{ s}$$

所以从甲站开到丙站的平均速度

$$v = \frac{s}{t} = \frac{3\,360\text{ m}}{360\text{ s}} = 9.3\text{ m/s}$$

答:汽车从甲站开到乙站,从乙站开到丙站,从甲站开到丙站这三段路程中的平均速度分别是 10 m/s 、 12 m/s 和 9.3 m/s 。

考点三 科学探究速度的变化

考点解析 这种类型的试题属于科学探究题,在中考中比较常见。探究物体速度的变化,需要将路程分成几段,测量出同一运动过程中物体经过的路程和时间,计算出每一段路程的平均速度进行比较。

难点突破 本考点的难点是制订设计实验方案,复习时,应从实验目的入手,明确需要测量哪些物理量,是直接测量还是间接测量,需要哪些测量工具,怎样进行测量才能达到实验目的。只有这样,才能有条不紊地进行较复杂测量,提高测量能力。

【例】(2006·江苏盐城)如图1-2-3所示,向右做直线运动的小车,通过AB、BC、CD三段路程所用的时间都是 0.4 s ,则小车做的是_____运动(选填“匀速”、“加速”或“减速”);它从A点运动到D点的平均速度是_____ m/s 。

思路点拨:考查科学探究速度的变化,要求从图

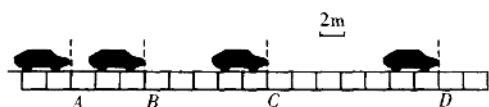


图 1-2-3

象中获取信息进行分析。

由图象可知,相同的时间内,小车运动的路程越来越长,因此做加速运动。

全程所用的时间是 $t = 1.2 \text{ s}$, 全程的路程是 $s = 30 \text{ m}$, 全程的平均速度

$$v = \frac{s}{t} = \frac{30 \text{ m}}{1.2 \text{ s}} = 25 \text{ m/s}$$

考点四 路程和时间的计算

考点解析 弄清物体的运动过程,抓住每一个过程所对应的已知的物理量和未知的物理量,以及它们之间的关系,再应用速度公式 $v = \frac{s}{t}$ 及其变形公

式 $s = vt$ 和 $t = \frac{s}{v}$ 进行分析求解。

难点突破 本考点的难点是行程问题(相遇、追击、航行、超车错车问题),应从物理过程去思考。复习的方法是弄清物理过程,找到等量关系,运用速度及其变形公式建立方程求解。

【例 1】(2006·贵阳)一只蜗牛用半小时沿树干爬行了 27 m。这一过程中,蜗牛爬行的平均速度为 m/s 。

思路点拨: 本题考查平均速度的计算。注意将半小时化成 1800 s。

$$\text{则 } v = \frac{s}{t} = \frac{27 \text{ m}}{1800 \text{ s}} = 0.015 \text{ m/s}$$

【例 2】(2006·南京)出租车司机在机场高速公路的入口处,看到如图 1-2-4 所示的标志牌。在不违反交通规则的前提下,该司机从入口处出发,至少行驶多长时间才能到达机场?



图 1-2-4

思路点拨: 本题考查从图表中获取信息的能力和运用速度公式进行简单的计算。“100”是限速标志,速度不能超过 100 km/h,“机场 30 km”表示标志牌到机场的路程是 30 km。

解:根据 $v = \frac{s}{t}$ 得需要的时间

$$t = \frac{s}{v} = \frac{30 \text{ km}}{100 \text{ km/h}} = 0.3 \text{ h}$$

答:至少需要 0.3 h 才能到达机场。



考势预测

基础等级测试

一、选择题

- (2006·江苏盐城)谁也没有我跑得快!我是()
A. 高速奔驰的磁悬浮列车
B. 高空翱翔的超音速战机
C. 让万物生长的阳光
D. 把“神六”送上天的“长征”运载火箭
- (2006·太原)下列关于物体运动的描述,以地面为参照物的是()
A. 月亮躲进云里
B. 太阳从东方升起
C. 列车内的乘客看到树木后退
D. 观光电梯上的乘客看到地面远去
- (2006·南京)小明和小华坐在同一竹筏上进行漂流,当竹筏顺流行驶时,小明相对于下列哪个物体是静止的()
A. 河岸
B. 小华
C. 河岸边的树
D. 迎面驶来的竹筏
- (2006·无锡)以下估计数据都与人体有关,其中合理的是()
A. 成人一只手掌的宽度约 15 cm
B. 短跑运动员比赛速度可达到 25 m/s
C. 举重运动员的举力可达到 $5 \times 10^3 \text{ N}$
D. 人体正常体温约为 37 °C
- (2006·镇江)自古长江三峡雄奇险秀,滔滔江水奔腾直下。北魏著名地理学家、散文家郦道元在其脍炙人口的《三峡》名篇中写道:“或王命急宣,有时朝发白帝,暮到江陵,其间千二百里,虽乘奔御风,不以疾也。”文中所描写船的平均速度约为()
A. 5 km/h
B. 50 km/h
C. 100 km/h
D. 500 km/h
- (2006·浙江)正在兴建中的甬台温铁路第二长隧道——太坤山隧道,全长约 7 km,建成后若火车以 210 km/h 的速度通过此隧道,大约需()
A. 2 s
B. 2 min
C. 0.5 h
D. 2 h

二、填空题

7. (2006 · 无锡) 如图 1-2-5 是一个骑车者和一个跑步者的路程与时间的变化图线, 从图中可以获得的合理信息很多, 请再写出两条。

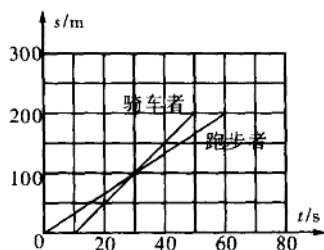


图 1-2-5

信息一: 骑车者的速度为 5 m/s;

信息二: _____;

信息三: _____。

8. (2006 · 大连) 小明同学正骑自行车去上学。若以自行车为参照物, 小明同学是 _____ 的; 若以地面为参照物, 小明同学是 _____ 的。
9. (2006 · 江苏苏州) 为了传递信息, 我国自周朝起就形成邮驿制度, 每到一驿站换人换马接力传递。到宋朝增设“急递铺”, 设金牌、银牌、铜牌三种, 其中“金牌”1 昼夜传递 500 里 (已知 1 昼夜 = 24 小时, 1 里 = 500 米), 由此可推算出传递“金牌”的平均速度约为 _____ m/s。
10. (2006 · 潍坊) 2008 年奥运会之前, 济南至青岛的快速客运专用铁路将建成通车, 客运专线全长 380 km, 若济南至青岛的运行时间为 2 h。则列车的平均速度为 _____; 潍坊至青岛段铁路长为 180 km, 则快速客车从潍坊到青岛的时间为 _____ min。
11. (2006 · 浦东新区) 中国跨海第一桥——东海大桥, 一辆汽车以 60 km/h 的速度匀速通过大桥的时间约为 33 min, 则东海大桥全长约为 _____ km。坐在该车上的小王同学, 看到洋山深水港逐渐向他靠近, 他是以 _____ 为参照物的。
12. (2006 · 江西) 双休日自驾车外出郊游, 在行驶的过程中, 善于观察的小唐同学看到汽车上有一个显示速度和路程的表盘, 示数如图 1-2-6 甲所示, 则汽车此时行驶的速度为 _____; 该车匀速行驶了一段时间后, 表盘示数变为图 1-2-7 乙所示, 那么这段时间为 _____ h。

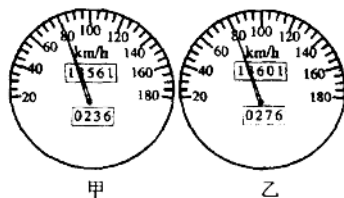


图 1-2-6

三、实验探究题

13. (2005 · 南通) 图 1-2-7 是一小球从 A 点沿直线运动到 F 点的频闪照片, 若频闪照相机每隔 0.2 s 闪拍一次。分析照片可知: 小球从 A 点到 F 点共运动了 _____ cm 的路程, 小球从 B 点到 E 点的平均速度为 _____ m/s。

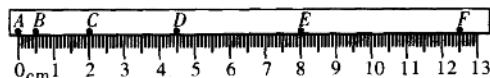


图 1-2-7

14. (2005 · 莆田) 如图 1-2-8, 在“测平均速度”的实验中:

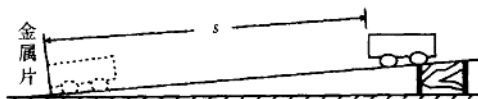


图 1-2-8

- (1) 斜面的作用是 _____。
- (2) 金属片的作用是 _____。
- (3) 下表是重复三次实验获得的数据, 请根据这些数据把表格填完整。

	路程	运动时间	平均速度
1	$s_1 = 75 \text{ cm}$	$t_1 = 2.6 \text{ s}$	$v_1 = 28.85 \text{ cm/s}$
2	$s_2 = 75 \text{ cm}$	$t_2 = 2.5 \text{ s}$	$v_2 = \text{_____ cm/s}$
3	$s_3 = 75 \text{ cm}$	$t_3 = 2.4 \text{ s}$	$v_3 = \text{_____ cm/s}$
			$\bar{v} = \text{_____ cm/s}$

四、计算题

15. (2006 · 广东) 某人乘坐

出租车在平直的公路上匀速行驶, 他到达目的地时的车费发票如右表所示。已知: 该出租车所用汽油的密度约为 $0.7 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$, 汽油的热值为 $4.6 \times 10^7 \text{ J/kg}$, 燃料燃烧时放出热量的 25% 转化为牵引

TAXI 车发票	
车号: AX-2008	日期: 2006-5-30
上车: 10:00	下车: 10:05
单价: 2.0	里程: 6.0 km
金额: 16.0 元	

力做功。出租车以 72 km/h 的速度行驶时,每行驶 100 km 消耗汽油 12 L 。求:

- (1) 根据车费发票提供的信息,计算出出租车在这段时间内行驶的速度是多少千米每时?
- (2) 在这段时间内出租车消耗的汽油是多少千克?(答案保留一位小数)
- (3) 出租车在这段时间内牵引力所做的功。

16. (2005 · 重庆)

“五一”假期,小明一家驾车外出旅游。一路上,所学的运动学知识帮助他解决了不少实际问题。



图 1-2-9

(1) 经过某交通标志牌时,小明注意到了牌上的标示如图 1-2-9 所示。小明想了想,马上就明白了这两个数据的含义:从交通标志牌到上桥的距离为 18 km ,通过这段公路时汽车的行驶速度不能超过 40 km/h 。若小明爸爸驾车通过这段路程用时 30 min ,则汽车的速度为多少千米每时?在遵守交通规则的前提下,试计算从标志牌到上桥最快需要用几分钟?

(2) 当汽车行至某高速公路入口处时,小明注意到这段高速公路全长 180 km ,行驶速度要求为:最低限速 60 km/h ,最高限速 120 km/h ,小明看表此时正好是上午 $10:00$,他很快算出并告诉爸爸要跑完这段路程,必须在哪一段时间内到达高速公路出口才不会违规。请你通过计算,说明小明告诉他爸爸的是哪一段时间?

发展等级测试 ①

1. (2006 · 山东菏泽) 甲、乙两个长度相同的滑道,一个为凸形,一个为凹形,两个物体以相同的速度分别进入甲、乙两个滑道,如图 1-2-10 所示,若不计滑道的摩擦,通过甲滑道用的时间为 $t_{\text{甲}}$,通过乙滑道用的时间为 $t_{\text{乙}}$,则()

- A. $t_{\text{甲}} = t_{\text{乙}}$
- B. $t_{\text{甲}} > t_{\text{乙}}$
- C. $t_{\text{甲}} < t_{\text{乙}}$
- D. 无法比较 $t_{\text{甲}}$ 和 $t_{\text{乙}}$ 的大小



图 1-2-10

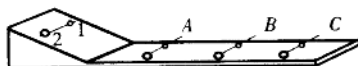
2. (2006 · 武汉) 在某次探究活动中,小明对老师给出的“小球在光滑斜面由静止释放时,所处高度越高,到达斜面底端的速度越大,而与小球质量无关”这一结论产生了质疑。他猜想小球从同一光滑斜面上自由滚到底端时的速度——

猜想一:可能与小球在光滑斜面上的高度无关

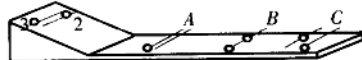
猜想二:可能与小球的质量有关

他选择了一些实验器材,进行了如下实验(图 1-2-11 中 A、B、C 分别表示小钢球在第 0.1 s 末、第 0.2 s 末、第 0.3 s 末所处的位置,钢球 1、2、3 的质量关系为 $m_1 < m_2 = m_3$)

实验一:



实验二:



实验三:

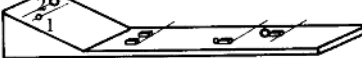


图 1-2-11

(1) 实验一是为了验证猜想 _____ (选填“一”或“二”),通过该实验他得到的结论是:小球从同一光滑斜面上自由滚到底端时的速度与小球的质量 _____ (选填“有关”或“无关”)。

(2) 实验二中,小球 2 和 3 在同一光滑斜面的不同高度处同时由静止释放,到达底端时的速度分别为 v_2 、 v_3 ,请判断: v_2 _____ v_3 (选填“>”、“=”或“<”)。

(3) 在完成了以上探究后,小明继续进行“探究动能的大小与速度的关系”的实验三,根据实验的结果:他得出了“速度越大,动能越大”的结论,你认为他的结论是否可靠? _____ (选填“可靠”或“不可靠”)。原因是 _____。

第三节 声 音



知识点归纳

1. 声音的产生和传播

声音的产生:声音是由于物体的振动而产生的。

声音的传播:声音靠介质传播,气体、液体和固体都能传播声音,真空中不能传声。声音在传播的过程中以声波的形式向各个方向传播。在不同的介质中,声音的传播速度不同,在空气中传播的速度大约为 340 m/s ,一般来说,声音在气体中的传播速度较慢,固体中较快。

回声及其应用:声音在传播的过程中遇到障碍物会发生反射,形成回声。可利用回声测距离、海水的深度,利用回声定位的道理可以确定鱼群的位置。要学会计算。但要注意:时间往往给的是声音一次来回时间,求距离往往是发声物到某一目标的单程距离,因此要把时间除以2,这点在计算中有些同学常常疏忽大意。

2. 乐音的特性:音调、响度、音色

有规律的,好听悦耳的声音叫乐音。

音调:指人的感觉到的声音的高低,和频率有关。女高音就是音调高,男低音就是音调低。音调的高低取决于发声体振动的频率,发声体1秒钟内振动的次数叫频率,它反映振动的快慢,物体振动越快,频率就越高,音调也越高。

人的听觉范围是: $20 \sim 20\,000 \text{ Hz}$ 。

响度:指声音的大小,它的大小与振幅有关,还与距离声源的远近有关,越远声音越弱。

音色也叫音品,和发声体的结构有关,不同的发声体音色不同,同一发声体结构发生变化时,音色也会发生变化。我们可以根据音色不同,区别不同的声音。

3. 噪声和乐音

无规律的,难听刺耳或污染环境的声音叫噪声。噪声的计量涉及到声强的单位——分贝。了解噪声的危害,减弱噪声的措施:

(1)在声源处减弱。

(2)在传播过程中减弱。

(3)在接收处减弱。

4. 超声和次声

高于 $20\,000 \text{ Hz}$ 的声音称为超声,低于 20 Hz 的称为次声。

(1)超声的应用:

①超声定位,制成了超声雷达,又叫声呐。

②利用超声很强的穿透性,制成B超以及金属内部探伤仪。

③利用超声的能量大,医学上超声碎石、超声洁牙等。

④超声处理种子,可以提高发芽率和缩短发芽时间。

⑤超声具有很强的破碎能力,可以杀菌消毒。

(2)次声的产生:

火山爆发、地震、风暴、核爆炸、导弹、大象等都可以发出次声。利用次声可以预测地震、台风、海啸、风暴等自然灾害。

次声破坏性强,危害性大,人耳无法听见,因此在生产活动中要尽量防止次声的产生,尽量远离次声源。



考点链接

考点一 声音的产生和传播

考点解析 重点考查声音产生的条件和声音传播需要介质,在不同的介质中,声音传播的速度不同,知道真空不能传声。

【例1】(2006·宜昌)下列关于声现象的说法中,正确的是()

- A. 声音可以在真空中传播
- B. 声音可以在空气中传播
- C. 声音速度比光速快
- D. 声音在各种介质中的速度一样快

思路点拨: 本题考查声音的传播知识。不同的介质传播声音的情况不同,在气体中的传播速度较慢,固体中较快,真空不能传声。正确答案是B。

【例2】(2006·无锡)人在游泳时,会引起水的____而发声,鱼会被吓跑,这主要是因为____能传播声音。

思路点拨:本题考查声音的产生和传播。声音是由物体的振动产生的,固体、液体、气体振动都可以产生声音。声音的传播需要介质,固体、液体、气体都可以传播声音,但传播声音的效果不同。本题正确答案:振动;水或液体。

考点二 乐音的特性(音调、响度和音色)

考点解析 重点考查音调、响度和音色的相关知识,特别是影响它们的因素,如频率(振动的快慢)、振幅和发声体。

难点突破 本考点的难点是乐器的音调和响度,应从影响音调和响度的因素去思考,复习的方法是根据不同的乐器的结构特征进行分析。例如弦乐器的音调和弦的长短、粗细、松紧有关;管乐器音调主要和管内空气柱的长短有关,长的音调低;打击乐器的音调主要受乐器的质量影响,质量大的音调低。

【例】(2006·苏州)日常生活中我们常说声音“震耳欲聋”,这是指它的____很大;我们能够辨别不同乐器发出的声音,是由于它们的____不同。

思路点拨:本题考查声音的三个特性。关键是弄清音调、响度和音色的定义。题目中“震耳欲聋”是指声音的大小,因此是响度大;区分声音是发声体不同而产生的不同声音,应该指音色。正确答案是:响度;音色。

考点三 噪声的防治

考点解析 本考点考查学生灵活运用防治噪声的措施解决实际问题的能力。

解题时,应该首先明确题中的实际情景,然后选择合理可行的措施防治噪声。

【例】(2006·广东)如图1-3-1是一种凹下道路的设计,它能起到控制行驶汽车产生的噪声对环境影响的作用。这种设计是采用了下列哪种途径来减弱噪声的()

- A. 在声源处减弱
- B. 在传播过程中减弱
- C. 在人耳处减弱
- D. 以上选项都不正确



图1-3-1

思路点拨:本题考

查在传播过程中防治噪声的措施的具体应用。汽车的噪声在传播的过程中,不断地在侧壁发生反射,被

侧壁不断地吸收而减弱。相当于隔音墙的作用。此题选择B。除此之外,防治噪声的措施还有在发声处和在接收处减弱。



考势预测

基础等级测试

一、选择题

- (2006·重庆)控制噪声是城市环保的主要项目之一,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. 在城市街道两旁种草植树
 - C. 汽车排气管上安装消声器
 - D. 控制汽车尾气的排放指标
- (2006·宿迁)通过学习“声”,你认为下列说法正确的是()
 - A. 声音在真空中传播的速度最大,在水中传播的速度最小
 - B. 只要物体在振动,我们就一定能够听到声音
 - C. 我们能区别不同人说话的声音,是因为他们的音色不同
 - D. 声音在空气中传播的速度与空气的温度高低无关
- (2006·江苏盐城)在欣赏民族音乐时,之所以能将二胡、笛子等乐器的声音区分开,是依据声音的()
 - A. 响度
 - B. 音调
 - C. 频率
 - D. 音色
- (2006·绵阳)控制噪声可以从三个方面入手,下面关于控制噪声的措施的说法,正确的是()
 - A. 摩托车的消声器是防止噪声进入耳朵
 - B. 城市道路旁的隔声板是防止噪声产生
 - C. 道路旁植树是阻断噪声的传播
 - D. 工厂用的防声耳罩是防止噪声的产生
- (2005·佛山)电子琴能模仿各种乐器发出的声音,在技术上要解决的关键是能模仿各种乐器发出声音的()
 - A. 音调
 - B. 音色
 - C. 响度
 - D. 音色和音调
- (2006·镇江)运载多名航天员并实现太空行走的“神舟”七号飞船项目正在筹备过程中。航天员在飞船内可以直接对话,但在飞船外共同作业时,他们不能直接对话,必须借助电子通信设备进行交流,原因是()

- A. 太空中噪声太大
- B. 宇航服不能传递声音
- C. 声音只能在空气中传播
- D. 声音不能在真空中传播

二、填空题

7. (2006·福州) 唐诗《枫桥夜泊》中的诗句“姑苏城外寒山寺，夜半钟声到客船”中的钟声是因为钟受到僧人的撞击产生_____发出的，客船上的人能辨别出传来的是“钟声”，他是根据声音的_____来判定的。
8. (2006·宜昌) 声音在日常生活中有广泛的应用，请你按下列要求各举一实例：利用声音来传递信息的有_____；利用声音来传递能量的有_____。
9. (2006·大连) 我们听到的“隆隆”的雷声是通过_____传播的。我们先看见闪电后听到雷声，其原因是光传播的速度比声音传播的速度_____。
10. (2006·山东莱芜) 很多人喜欢听宋祖英唱的民歌，只要听到广播播放她的歌声就能知道这是宋祖英唱的，他们是根据声音的_____来分辨的。
11. (2006·山东) 科学考察工作者通过从海面上向海底垂直发射的声波的_____，能够准确地测出海底某处的深度；我们利用这种方法_____（填“能”或“不能”）用来测量地球和月球之间的距离。

三、实验题

12. (2006·北京) 如图 1-3-2 所示的这些现象说明：正在发声的物体都在_____。



图 1-3-2

13. (2005·北京) 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：_____

四、计算题

14. 声音在海水中传播的速度为 $1\,530\text{ m/s}$ ，为了开辟新航道，探测船的船底装有回声探测器，探测水下有无暗礁，探测船发出的声音信号经 0.6 s 被探测器接收，求暗礁所处的深度。
15. 摩托车以 20 m/s 的速度匀速行驶，正前方有一座高山，摩托车鸣笛后 2 s 司机听到回声。问：
 - (1) 听到回声时摩托车距离高山多远？
 - (2) 鸣笛时摩托车距离高山多远？（空气中声音的速度为 340 m/s ）

发展等级测试

1. (2006·黄冈) 如图 1-3-3 是目前倡导使用的新型建筑材料——空心水泥砖，以下说法错误的是()



图 1-3-3

- A. 做成空心，可以减少水泥与砂石用量，节约资源
 - B. 空心砖做成的房子冬暖夏凉，可以保温
 - C. 空心砖可以减小噪声污染
 - D. 空心砖承受压力小，不宜用于高层建筑
2. (2005·黄冈) 如图 1-3-4a 所示，伍实同学用示波器、钢锯条和台钳研究声音的响度。他将钢锯条的下端夹紧在台钳上，上端用手扳动一下，使钢锯条振动发声。实验中，他进行了两次实验，第一次锯条发出的声音响，第二次锯条发出的声音轻，他同时观察到示波器上显示的波形幅度分别如图 1-3-4b、c 所示，则他得出的实验结论是：_____。图 1-3-4d、e 是两种声音的波形图，从图形可知：图_____是乐音的波形。请提出一种控制噪声的方法：_____。

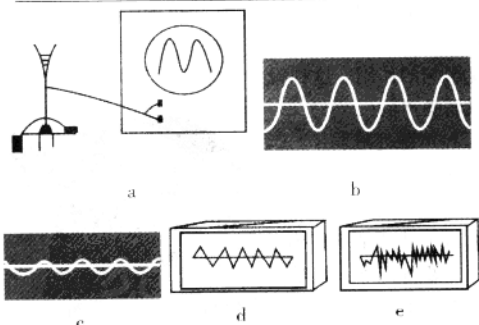


图 1-3-4