

haidianmingti quanxiquanjie

北京市海淀区重点中学特级教师 编写

全新编写

海淀名题

全析全解

- 新的教学理念
- 强调能力立意
- 详尽的解析法

初中物理

中国少年儿童出版社

北京市海淀区重点中学特级教师 编写

全新编写

HAIDIANMINGTI

海淀名题

全析全解



- 新的教学理念
- 强调能力立意
- 详尽的解析法

初中物理

中国少年儿童出版社

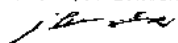
图书在版编目(CIP)数据

海淀名题——全析全解:初中物理(最新版) /《海淀名题——全析全解》
编写组编. —北京:中国少年儿童出版社,1999.6
ISBN 7-5007-4880-9

I. 海… II. 海… III. 物理课—初中—解题 IV. G634
中国版本图书馆 CIP 数据核字(1999)第 27418 号

Haidian mingti quanxi quanjie

◆ 出版发行: 中国少年儿童出版社

出版人: 

封面设计: 木头羊

责任编辑: 尚万春 惠玮

责任印务: 栾永生

社址: 北京东四十二条 21 号

邮政编码: 100708

电话: 086-010-64032266

传 真: 086-010-64012262

印刷: 北京市友谊印刷经营公司

经销: 新华书店

开本: 787×1092 1/16

印张: 17.25

2002 年 7 月北京第 1 次修订

2002 年 7 月北京第 9 次印刷

字数: 555 千字

印数: 35000 册

ISBN 7-5007-4880-9/G·3672 定价: 19.80 元

图书若有印装问题,请随时向印刷厂退换。

版权所有,侵权必究。

前言

一书在手,应考自如

多年来,中学广大师生都渴望有一套万能式的教辅材料,都希望“一书在手,应考自如”,《海淀名题全析全解》系列丛书就应运而生了。这套丛书一版再版,得到了中学广大师生的认可和赞誉,被广大师生称为教辅图书中的一颗璀璨明珠。

本丛书以现行人教社最新版教材为依据,紧紧围绕最新的高(中)考《考试说明》和《考试纲要》的知识点展开,符合国家最新教学大纲的要求。

该丛书具有如下特点:

·体例新

本丛书不仅对学生中共性的亟待解决的问题予以整理、归纳、提炼,而且对部分习题的解题思路作适度、合理的延伸,以全析全解的体例,从基础题到拓展题,由易而难,生动活泼,引人入胜,启发思维。全析的绝不是解题步骤,而是解题的思维过程。而高(中)考的考试知识点又无一遗漏地分布在试题之中。这种对题目进行全面分析、全面解答,用试题来带考点的形式,是目前教辅图书中独一无二的;这种体例,经过实践验证,效果也是良好的。

·题型新

本丛书的题型全是高(中)考的最新题型,强调能力立意,主要以应用型和能力型题型为主,突出理解、论证、实验能力的考查,对学生疑惑的问题给予科学、详尽的纠错解析,为学生开辟了广阔的思维空间。试题难易比例与高(中)考试题贴近。

·含量高

本丛书充分展示了高(中)考名题风采,体现高(中)考优秀的命题成果,是教师多年教学经验的总结和教学体会的结晶。既体现知识技巧,又锻炼素质能力。设计的问题都是教学过程中学生遇到的共性问题及容易混淆的问题,倾注了中学一线特、高级教师大量的心血,体现了新世纪教育的精华。

·适用性强

本丛书与现行人教社教材同步,同时兼容其他教材,这是一大优点。不管教材如何变化,知识点、重点、难点、考点不会变。一书在手,如同得到一把打开知识宝库的金钥匙。

·编写阵容强大

参加本丛书编写的都是多年工作在教学一线的经验丰富的中学特、高级教师,并聘请了部分教育专家、知名学者作为本丛书编写的顾问。

我们以“创名牌、出精品”为宗旨,以不断推陈出新为目标,以不断努力、真诚服务为己任,为中学广大师生献上一份丰厚的礼物。新《海淀名题》会以更高的含量,更深的内涵,更丰富的信息,在竞争中永立不败之地。我们热切地希望广大师生朋友,为我们提供真诚的反馈意见,使《海淀名题》从成熟走向辉煌。

愿此丛书助天下学子跨知识海洋,攀科学高峰!

海淀名题 全析全解

目 录 MU LU

第一章 测量的初步知识

I. 基础题	(1)
II. 拓展题	(5)

第二章 简单的运动

I. 基础题	(9)
II. 拓展题	(14)

第三章 声现象

I. 基础题	(21)
II. 拓展题	(23)

第四章 热现象

I. 基础题	(26)
II. 拓展题	(30)

第五章 光的反射

I. 基础题	(34)
II. 拓展题	(38)

第六章 光的折射

I. 基础题	(42)
II. 拓展题	(46)

第七章 质量和密度

I. 基础题	(50)
II. 拓展题	(54)

第八章 力

I. 基础题	(65)
II. 拓展题	(69)

第九章 力和运动

I. 基础题	(73)
II. 拓展题	(77)

第十章 压力和压强

I. 基础题	(83)
II. 拓展题	(87)

第十一章 大气压强

I. 基础题	(99)
II. 拓展题	(101)

第十二章 浮力

I. 基础题	(107)
II. 拓展题	(114)

第十三章 简单机械

I. 基础题	(128)
II. 拓展题	(134)

第十四章 功

I. 基础题	(142)
II. 拓展题	(147)

第十五章 机械能

I. 基础题	(151)
II. 拓展题	(153)

第十六章 分子运动论 内能

I. 基础题	(155)
II. 拓展题	(159)

第十七章 内能的利用 热机

I. 基础题	(165)
II. 拓展题	(166)

第十八章 电路

I. 基础题	(169)
II. 拓展题	(173)

第十九章 电流强度

I. 基础题	(175)
II. 拓展题	(177)

第二十章 电压

I. 基础题	(179)
II. 拓展题	(181)

第二十一章 电阻

I. 基础题	(183)
II. 拓展题	(187)

第二十二章 欧姆定律

I. 基础题	(190)
II. 拓展题	(203)

第二十三章 电力和电功率

I. 基础题	(220)
--------	-------

II. 拓展题	(231)
---------------	-------

第二十四章 生活用电

I. 基础题	(247)
--------------	-------

II. 拓展题	(250)
---------------	-------

第二十五章 电和磁(一)

I. 基础题	(254)
--------------	-------

II. 拓展题	(258)
---------------	-------

第二十六章 电和磁(二)

I. 基础题	(262)
--------------	-------

II. 拓展题	(264)
---------------	-------

海淀名题
全析全解

第一章

测量的初步知识

I. 基础题

一、填空题:

1. 在日常生活中,少不了比较距离的远近,物体的轻重,时间的长短,温度的高低等,这仅仅靠我们的感觉器官去判断,很难_____,有时会_____,要作出准确的判断,必须用_____来测量。

答案:精确;出错;测量仪器。

解析:此题就是告诉学生为什么要测量;为了获得精确的判断,避免出现错误,所以要用测量仪器进行测量,从而也陈述了测量在我们生活中的重要性。

2. 测量长度的基本工具是_____,常见的有_____和_____。

答案:刻度尺;厘米刻度尺;毫米刻度尺。

解析:长度的测量是我们日常生活中最基本的测量,其测量工具有很多,而最基本的工具是刻度尺,常见的有米尺,卷尺,三角板等,它们的最小刻度多数是厘米或毫米。

3. 在国际单位制中,长度的主单位是_____,常用的单位有_____,_____,_____,_____,_____等。

答案:米;千米;分米;厘米;毫米;微米。

解析:本题要求学生掌握,在诸多长度单位中,米是主单位,其他常用的单位有:千米,分米,厘米,毫米,微米等,它们之间的换算关系是:1千米=10³米,1米=10分米,1分米=10厘米,1厘米=10毫米,1毫米=10³微米。

4. 长度单位的换算:

(1)1米=_____分米=_____厘米=_____毫米;

(2)3×10⁴厘米=_____分米=_____米;

(3)10⁻²千米=_____米=_____分米=_____厘米;

(4)10⁹微米=_____米=_____千米;

答案:(1)10,10²,10³;(2)3×10³,3×10²;(3)10,10²,10³;(4)10³,1。

解析:本题是长度单位的换算,(1)、(3)小题是由“大”单位变为“小”单位,(2)、(4)小题是由“小”单位变为“大”单位,除(1)小题外,它们的计算步骤如下:

(2)3×10⁴厘米=3×10⁴×10⁻¹分米=3×10⁴分米=3×10⁴×10⁻¹米=3×10³米

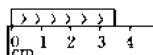
(3)10⁻²千米=10⁻²×10³米=10米=10×10分米=10²分米=10²×10厘米=10³厘米

(4)10⁹微米=10⁹×10⁻⁶米=10³米=10³×10⁻³千米=1千米

5. 使用刻度尺前,要注意观察它的_____,_____和_____。

答案:零刻线;量程;最小刻度值。

解析:本题要求学生要具有使用刻度尺之前的必备知识,只有弄懂弄通刻度尺的零刻线,量程和最小刻度值才能进行精确地测量。



6. 图 1-1 中,一木板的长度为_____厘米。

答案:3.5。

图 1-1

解析:在精确测量时,要估读到最小刻度的下一位,本题中刻度尺的最小刻度是厘米,所以要估读到厘米的下一位,估计值为0.5厘米,用厘米做单位,应有2位有效数字,答案中多余或少余2位有效数字都是错误的。

7. 测量的结果是由_____和_____组成的。

答案:数字;单位。

解析:正确记录测量的结果,必须在数字的后面写出所用的单位,只写数字不写单位,或只写单位不写数字,都是不具有物理意义的,所以测量结果是由数字和单位组成。

8. _____和_____之间的差异叫误差,_____可以减小误差。

答案:测量值;真实值;多次测量取平均值。

解析:物体的真实长度,叫真实值,在探求真实长度时,需要进行测量,测量时得到的数值叫做测量值,由于人为或其他等因素,测量值与真实值之间存在差异,这个差异叫误差,只有多次测量求平均值,才能减小误差,更接近真实值,但不能消除误差。

9. 选择恰当的长度单位,分别填入横线的空格内

- (1)某人身高 17.2 _____, (2)课桌桌面长 1.30 _____,
(3)一根头发的直径约为 0.06 _____, (4)一支铅笔长 0.18 _____,
(5)手指宽约 10.0 _____, (6)课本宽大约为 0.133 _____。

答案:(1)分米;(2)米;(3)毫米;(4)米;(5)毫米;(6)米。

解析:本题要根据日常生活的感观认识去填写适当的单位;人的身高一般在1—2米之间,故(1)填分米;课桌桌面长一般在1—2米之间,故(2)填米,一根头发的直径在1毫米以内,故(3)填毫米;一支铅笔长在2分米以内,故(4)填米;普通人手指数约为1厘米,故(5)填毫米;课本宽在2分米以内,故(6)填米。

10. 地球到月球的距离是 3.8×10^5 千米,合_____米,合_____厘米。

答案: 3.8×10^8 ; 3.8×10^{10} 。

解析:本题是考察学生的长度单位换算,由“大”单位换算成“小”单位来表示,需要乘以它们的进率即可,它们的进率是:1千米= 10^3 米,1米= 10^2 厘米,具体做法如下:

$$\begin{aligned} 3.8 \times 10^5 \text{ 千米} &= 3.8 \times 10^5 \times 10^3 \text{ 米} = 3.8 \times 10^8 \text{ 米} \\ &= 3.8 \times 10^8 \times 10^2 \text{ 厘米} = 3.8 \times 10^{10} \text{ 厘米} \end{aligned}$$

11. 图1-2中,刻度尺的最小刻度是_____,木块的长度是_____厘米。

答案:毫米;3.4。

解析:在利用刻度尺测长度时,应先观察尺的“0”刻线,量程和最小刻度值,此尺没有零刻线,量程;最小刻度是毫米,在读取数据时,应估读到最小刻度的下一位,应读作6.40厘米,由于木块的起点不在“0”刻线处,而在“3”刻线处,则木块的长度为6.40厘米-3.00厘米=3.40厘米。

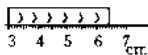


图1-2

12. 用科学计数法表示:0.000486这个数应为_____;表示 3140×10^{-5} 这个数应为_____。

答案: 4.86×10^{-4} ; 3.140×10^{-2} 。

解析:把有一位整数的小数与10的n次相乘的记录有效数字的方法,叫科学计数法,形式为: $a \times 10^n$ 的形式,其中 $1 < a < 10$ 。

二、选择题:

13. 常用的长度单位,按由小到大的顺序排列,下面排列正确的是 ()

- A. 米、分米、厘米、毫米、微米
B. 毫米、微米、厘米、分米、米
C. 微米、毫米、厘米、分米、米
D. 厘米、分米、微米、毫米、米

答案:C。

解析:在长度单位换算中,1米=10分米,1分米=10厘米,1厘米=10毫米,1毫米= 10^3 微米,所以按由小到大的顺序排列应该是:微米、毫米、厘米、分米、米。

14. 关于误差,下列说法中正确的是 ()

- A. 实验中的错误叫误差
B. 认真细致的测量可以避免误差
C. 测量所产生的误差是因未遵守操作规则
D. 选用精密测量仪器,改进测量方法可以减小误差

答案:D.

解析:错误和误差不是一回事,二者不能混淆,错误可以改正,而误差不能改正,也不能避免,即使认真细致的测量也会有误差,测量时未遵守操作规则不是误差而是错误,故选项 A、B、C 均不对,只有 D 正确.

15. 用最小刻度是 1 毫米的刻度尺测量其物体的长度,下列数据中记录正确的是 ()

- A. 8.6 厘米
B. 8.640 厘米
C. 86.4 毫米
D. 86.40 毫米

答案:C.

解析:记录测量的结果应估读到最小刻度的下一位,本题中最小刻度是毫米,应估读到毫米的下一位,如果用厘米做单位,小数点后应有二位有效数字,故 A、B 错误,如果用毫米做单位,小数点后应有一位有效数字,故 C 正确,D 错误.

16. 测量操场 100 米跑道的长度时,选用刻度尺的最小刻度合适的是 ()

- A. 1 毫米
B. 1 厘米
C. 1 分米
D. 1 米

答案:B.

解析:在测量长度时,要根据被测物体的实际情况选用适当的测量工具,本题是测操场 100 米跑道长,选用最小刻度是 1 分米或 1 米,测量的结果又不够精确,误差较大;如果选用最小刻度是毫米的刻度尺,对于操场跑道的长度来说太精确了,没有精确到毫米的必要,只有选用最小刻度是厘米的刻度尺测量最合适.

17. 某位同学的右手食指长为 ()

- A. 0.092 毫米
B. 0.092 米
C. 0.092 厘米
D. 0.092 分米

答案:B.

解析:作为普通同学的手指长一般在 5—10 厘米之间,只有将以上四个数统一单位之后,方能比较出谁是谁非, A. 0.092 毫米=0.0092 厘米 B. 0.092 米=9.2 厘米 C. 0.092 厘米=0.092 厘米 D. 0.092 分米=0.92 厘米,很显然 A、C、D 均不正确,只有 B 正确.

18. 下面的物体,哪个接近 13 厘米 ()

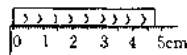
- A. 报纸的宽度
B. 铅笔的直径
C. 物理课本的厚度
D. 圆珠笔的长度

答案:D.

解析:本题要求学生熟悉生活后,便容易辨别,可采用逐个排除法:报纸的宽度有几个 13 厘米,铅笔的直径,物理课本的厚度不足 1 厘米,只有圆珠笔的长度接近 13 厘米,故 A、B、C 错误,D 正确.

19. 图 1-3 中,物体的长度是 ()

- A. 4.0 厘米
B. 4.5 厘米
C. 4.78 厘米
D. 4.7 厘米



答案:C.

解析:在记录测量的结果时,要估读到最小刻度的下一位,本刻度尺的最小刻度是毫米, 图 1-3 要估读到毫米的下一位,如果用厘米做单位,小数点后面应有 2 位,故选 C.

20. 关于长度单位的换算,下列四个算式中,正确的是 ()

- A. 45 厘米=45 厘米÷100=0.45 米
B. 45 厘米=45× $\frac{1}{100}$ 米=0.45 米
C. 45 厘米=45 厘米×100 厘米=0.45 米
D. 45 厘米=45× $\frac{1}{100}$ 厘米=0.45 米

答案:B.

解析:在长度单位换算中,要求每一步的数值都相等,且物理意义相同,在选项 A 中,中间部应为 45 厘米÷100=0.45 厘米,与前后的等式不符,选项 C 中,45 厘米×100 厘米=4500 平方厘米,成为面积值,单位成为面积单位,改变了原来的物理含义,选项 D 中, $45 \times \frac{1}{100}$ 厘米=0.45 $\frac{1}{厘米}$ 与前后的单位不相一致,故选项 A、

C、D 错误,只有选项 B 正确.

21. 测量人的身高时,适当选用刻度尺的最小刻度是

()

- A. 1 米 B. 厘米 C. 1 毫米 D. 1 微米

答案: C.

解析:测量长度应根据被测物体的实际情况选用适当的测量工具,测量人的身高就要求精确到 1 毫米,用最小刻度是 1 米或 1 厘米的,误差较大,用最小刻度是 1 微米的又没必要,所以只有选用最小刻度是毫米的最为合适.

22. 图 1-4 中,小球的直径为

()

- A. 5.0 厘米 B. 5.1 厘米 C. 5.2 厘米 D. 2.2 厘米

答案: D.

解析:此题是测量长度的特殊方法之一的“等量替代法”,三角板两个垂足之间的距离就是小球的直径.即 $5.2 \text{ 厘米} - 3 \text{ 厘米} = 2.2 \text{ 厘米}$.



图 1-4

23. 要减小测量的误差,可采用

()

- A. 可选用量程大的刻度尺 B. 应选用量程小的刻度尺
C. 认真估计毫米下一位数字 D. 多次测量取平均值

答案: D.

解析:误差的产生虽然与刻度尺有关,但与刻度尺量程的大小无关,故选项 A、B 错误,刻度尺的最小刻度不一定是毫米,如果是厘米的话就无法估计毫米的下一位,即便刻度尺的最小刻度是毫米,认真估计毫米的下一位,也不能减小误差,只有多次测量求平均值才能减小误差.

24. 物理实验用的刻度尺最小刻度通常是

()

- A. 1 毫米 B. 1 分米 C. 1 厘米 D. 0.5 厘米

答案: A.

解析:生产和生活中用的刻度尺的种类很多,如最小刻度是 1 米、1 分米、1 厘米、1 毫米的刻度尺;最小刻度是 0.1 毫米的游标卡尺,还有能将测量结果准确到 0.01 毫米的螺旋测微器,但在物理实验中通常采用最小刻度是 1 毫米的刻度尺.

25. 用特殊的方法测量我国壹分硬币的厚度,最接近的数字是

()

- A. 1 毫米 B. 0.01 厘米 C. 100 微米 D. 0.1 分米

答案: A.

解析:把四个备选答案统一单位后再进行比较: A. 1 毫米 B. $0.01 \text{ 厘米} = 0.1 \text{ 毫米}$ C. $100 \text{ 微米} = 0.1 \text{ 毫米}$ D. $0.1 \text{ 分米} = 10 \text{ 毫米}$,根据壹分硬币的实际厚度 0.1 毫米和 10 毫米错误,故 A 正确, B、C、D 错误.

三、实验题:

26. 图 1-5 中,正 $\triangle ABC$ 的面积 _____ 正 $\triangle DEF$ 的面积.(填 $>$ 、 $<$ 、 $=$)

答案: =

解析:要回答这样的问题,光凭视觉直接判断,很容易说出 $\triangle DEF$ 的面积大,要求学生做这样的题一定要用刻度尺量一量,千万马虎不得,通过此题培养学生严肃认真的科学态度,为进一步做好实验打基础.



图 1-5

27. 图 1-6 中,用刻度尺测量木块宽度的几种方法,你认为 _____ 方法是正确的.

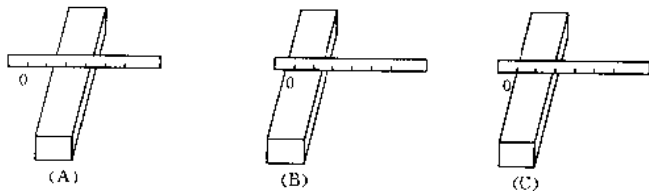


图 1-6

答案:C

解析:用刻度尺进行测量时,放置方法要正确,刻度尺必须平放在被测物体上,要沿着所测的长度,刻度尺上的刻度线与木块的边平行,这样即便于视线与尺面垂直地进行观察,又可减小误差。

28. 图 1-7 中,细铜丝线圈的总长为_____厘米,如线圈共绕了 22 圈,这根铜丝的直径为_____厘米。

答案:2.00 厘米,0.09 厘米

解析:这是长度测量的特殊方法之一“累积法”。细铜丝的直径我们不能直接测出来,但可以测一排细铜丝的长,然后求直径,运用此法可求细金属丝或细线等物体的直径,具体做法是:

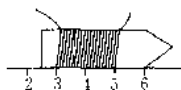


图 1-7

①用细铜丝在铅笔上紧密排绕若干圈(图中是 22 圈)

②用刻度尺测出这个线圈的总长度(题中总长 2.00 厘米)

③用线圈的长度除以线圈的圈数即得铜丝的直径($\frac{2.00 \text{ 厘米}}{22} \approx 0.09 \text{ 厘米}$)

29. 一位同学用周长是 210 厘米的铁环沿操场跑道滚动了一周,铁环转动 80 圈,则跑道长度是_____。

A. 1680 米

B. 158 米

C. 262.5 米

D. 290 米

答案:B

解析:此题要求学生掌握一种测量曲线的方法,这种方法也是测量长度的特殊方法之一,用铁环的周长乘以铁环滚动的圈数即得跑道的长度,即 $210 \text{ 厘米} \times 80 = 16800 \text{ 厘米} = 168 \text{ 米}$ 。

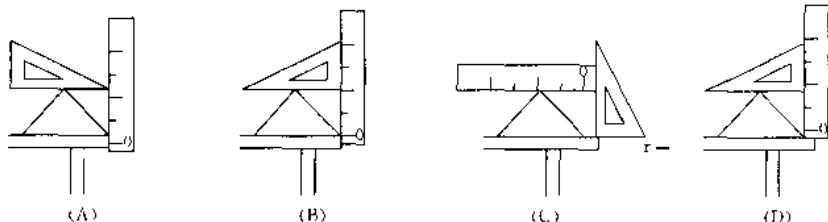


图 1-8

30. 如图 1-8 所示,下列四种测量圆锥体高度的方法,正确的是_____。

答案:B

解析:圆锥体的高无法直接测量,应采用长度测量的特殊方法之一的“等量替代法”解题的关键是刻度尺要与三角板配合好,具体做法是:刻度尺要竖直地立在桌子边,且“0”刻线与桌面对齐,三角板的一直角边与刻度尺的一边重合,三角板的另一直角边压在圆锥体尖上,这样,三角板的垂足到桌面的距离就等于圆锥体的高。图 A 错在三角板的放法不对,应一直角边与尺重合,另一直角边压在圆锥体上,刻度尺的零刻线没与桌面对齐,图 C 错在尺、板应调换位置,图 D 错在刻度尺的“0”刻线没与桌面对齐。

31. 图 1-9 中,是北京到广州的铁路线,其图上距离是_____厘米。

答案:2.95

解析:北京到广州的铁路线是一条曲线无法用刻度尺直接测量,可采用特殊方法中的“重合法”,即取一根弹性不大的棉线,让它与曲线完全重合,记下起点和终点,然后把棉线拉直,测出棉线上两点间的距离即可。

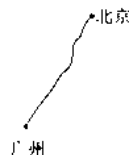


图 1-9

II. 拓展题

一、填空题:

32. 长度测量中,所能达到的准确程度是由_____决定的。

答案:刻度尺的最小刻度

解析:在长度的测量中,用最小刻度是 1 米的刻度尺测量只能准确到 1 米,米以下就得靠估计读取,这一

位是不准确的,最小刻度是1分米、1厘米、1毫米的刻度尺,也只能准确到1分米、1厘米、1毫米,所以说:测量所达到的准确程度是由刻度尺的最小刻度决定的。

33. 如果测量的准确程度要求达到0.001米,则应选用最小刻度为_____的刻度尺。

答案:毫米

解析:此题关键是要要求学生掌握测量所能达到的准确程度是由刻度尺的最小刻度决定的,告诉了准确程度就必须能判断最小刻度,本题的准确程度是0.001米=1毫米,故刻度尺的最小刻度应选毫米的。

34. 某课本的厚度为8.0毫米,共200页,每张纸的厚度为_____毫米。

答案: 8.0×10^{-2}

解析:此题学生容易在页数和张数分不清,极容易把页数当做张数,200页乃100张,用总厚度除以张数即可。

35. 某同学测得一乒乓球的直径,四次记录的数据是3.73厘米,3.71厘米,3.72厘米,3.74厘米,那么乒乓球的直径应该是_____厘米。

答案:3.73

解析:乒乓球的直径应该取四次测量的平均值,四次记录的平均值是3.725厘米,根据有效数字的规定,数字2已是不准确的估计数,再取个5就没有实在意义了,所以把5采用四舍五入法处理,即为3.73厘米。

36. 纳米技术是高新技术和工程,纳米是很小长度单位,1纳米=10⁻⁹米,若一个原子的直径为10⁻¹⁰米,把_____个原子一个接一个排列起来,长度是1纳米。

答案:10

解析:因为1纳米=10⁻⁹米,一个原子直径是10⁻¹⁰米, $n = \frac{10^{-9}}{10^{-10}} = 10$ 个。

37. 人们常把集成电路称为微电子器件,这个“微”字不是微小的意思,在物理学中,微电子器件是指芯片中的线宽在1微米左右,目前,世界上最先进的线宽已降到0.13微米,数年后,有可能降到0.05微米,即50纳米合_____米。现在科学家们正在研制纳米范围的纳电子器件,它标志着本世纪上半叶信息技术从微电子时代发展到纳电子时代。

答案: 5×10^{-8}

解析:1纳米=10⁻⁹米, 50纳米=50×10⁻⁹=5×10⁻⁸米。

二、选择题:

38. 小明用一把刻度尺测量同一作业本的宽度,四次记录如下,其中错误的一次记录是 ()

- A. 161.3毫米 B. 16.18厘米 C. 0.1637米 D. 1.616分米

答案:C。

解析:本题要求找出“错误的一次”可用比较法,但四次记录单位都不一致,应先统一单位, $L_A = 161.3$ 毫米=0.1613米, $L_B = 16.18$ 厘米=0.1618米, $L_C = 0.1637$ 米, $L_D = 1.616$ 分米=0.1616米,根据有效数字的规定,测量结果的最后一位数字是估计数字,各次记录的估计数字可能不同,而其余各位都是准确数字,各次记录的准确数字应该相同,观察发现 L_C 与众不同,是错误记录。

39. 测得某人的身高为1.635米,那么所用刻度尺的最小刻度是 ()

- A. 米 B. 分米 C. 厘米 D. 毫米

答案:C。

解析:根据有效数字的规定,末尾第二位数字决定刻度尺的最小刻度,即数字3所在的单位是厘米,故刻度尺的最小刻度是厘米。

40. 误差产生的原因与 ()

- A. 测量工具有关而与测量人无关 B. 测量人有关而与测量工具无关
C. 被测物体有关 D. 测量工具有关,也与测量人有关

答案:D。

解析:本题关键应明白误差产生的原因,其原因之一就是测量工具的热胀冷缩变化,或刻度不准等造成误

差的产生,其原因之二是不同的人对估计值估读的偏高或偏低等,所以误差的产生即与测量工具有关,也与测量人有关.

41. 为了使实验结果更准确,应该在实验中 ()

- A. 记录数字和计算结果时小数点后保留的位数越多越准确
- B. 三次测量,尽量使测量结果完全一致
- C. 当发现测量数据误差较大时,可涂改数据
- D. 按实验要求认真测量,实事求是地记录测量数据

答案: D.

解析: 记录测量的结果,要估读到最小刻度的下一位,计算结果时,所保留的有效数字要与记录的结果保持一致,不是小数点后保留的位数越多越准确. 多次测量的结果要根据实际,实事求是地记录,不必使测量结果完全一致;当发现误差较大时,要重新测量,切不可涂改数据,故选项 A、B、C 错误, D 正确.

42. 甲、乙、丙、丁四位同学用一把最小刻度是 1 毫米的刻度尺去测同一物体,其中正确的是 ()

- 甲. 13.1 毫米 乙. 13.13 毫米 丙. 12.87 毫米 丁. 13 毫米

答案: 甲.

解析: 在精确测量时,要估读到最小刻度的下一位,题中最小刻度是 1 毫米,应估读到 0.1 毫米,甲正确,乙在估读 0.1 毫米后又估读了 0.03 毫米,这个数字 3 是无效数字,是不应该读取的;丙同乙;而丁又没有向下一位估读.

43. 一物体的长度是 120.0 毫米,若换用厘米作单位,这个结果应是 ()

- A. 12 厘米 B. 120 厘米 C. 12.0 厘米 D. 12.00 厘米

答案: D.

解析: 对同一测量结果的记录,改用较大单位或较小单位表示时,它的数值位数应保持不变,而只移动小数点即可. 本题中,只要小数点前移一位就可以了,千万不可把最后一个零省略不写,因为它也是有效的,当不得已而增加“0”时,可用科学记数法表示数据,如本题中 120.0 毫米,若换用微米表示时,就不能直接写成 120000 微米,而可写成 1.200×10^5 微米,以使它们的有效数字保持一致.

44. 用塑料卷尺测量长度时,若用力拉尺进行测量,那么由此可能引起测量结果 ()

- A. 偏小 B. 不变 C. 偏大 D. 无法确定

答案: A.

解析: 塑料卷尺当用力拉时,尽可能受力变长,从而使最小刻度的距离增大,从而引起读取数值相对偏小.

三、解答题:

45. 金箔的厚度是 9.1×10^{-8} 米,它合多少千米? 多少微米?

答案: 9.1×10^{-11} 千米, 9.1×10^{-2} 微米.

解析: 此题的关键是掌握长度单位的换算关系,具体做法是:

因为 $1 \text{ 米} = 10^{-3} \text{ 千米}$, 所以 $9.1 \times 10^{-8} \text{ 米} = 9.1 \times 10^{-8} \times 10^{-3} \text{ 千米} = 9.1 \times 10^{-11} \text{ 千米}$;

因为 $1 \text{ 米} = 10^6 \text{ 微米}$, 所以 $9.1 \times 10^{-8} \text{ 米} = 9.1 \times 10^{-8} \times 10^6 \text{ 微米} = 9.1 \times 10^{-2} \text{ 微米}$.

46. 给金属表面喷漆,每喷 1 平方米需要 50 立方厘米的油漆,那么漆层的厚度是多少毫米?

答案: 0.05 毫米.

解析: 解此题的关键应明确体积的公式 $V = Sh$ 题中 $S = 1 \text{ 平方米} = 1 \times 10^6 \text{ 平方毫米}$, $V = 50 \text{ 立方厘米} = 5 \times 10^4 \text{ 立方毫米}$, 所以漆层的厚度是: $h = \frac{V}{S} = \frac{5 \times 10^4 \text{ 立方毫米}}{1 \times 10^6 \text{ 平方毫米}} = 0.05 \text{ 毫米}$

47. 有一工人欲购买 10 m^3 的木料,商店中每块木料的规格是长 5m,宽 40cm,厚 2cm,问工人需购买这种规格的木料多少块?

答案: 250 块.

解析: 知道了所需木料的总体积,求需购买此木料的块数,关键是要知道一块木料的体积. 具体解题步骤如下:

每块木料的体积: $V' = abc = 5\text{m} \times 40 \times 10^{-2}\text{m} \times 2 \times 10^{-2}\text{m} = 0.04\text{m}^3$

工人需购买的木料块数: $n = \frac{V}{V'} = \frac{10\text{m}^3}{0.04\text{m}^3} = 250$ 块.

48. 给零件表面喷漆, 每 1m^2 零件表面需用油漆 0.1dm^3 , 求喷涂厚度是多少厘米? 合多少微米?

答案: 0.01cm ; 合 $100\mu\text{m}$.

解析: 喷漆的体积等于喷漆表面积乘以漆的厚度, 即 $V = Sh$, 则喷漆的厚度:

$$h = \frac{V}{S} = \frac{0.1 \times 10^{-3}\text{m}^3}{1\text{m}^2} = 0.1 \times 10^{-3}\text{m} = 0.01\text{cm} = 100\mu\text{m}$$

49. 外径为 10cm , 长为 1m 的铁管, 已知铁的体积为 $2.826 \times 10^3\text{cm}^3$, 求铁管壁的厚度是多少厘米?

答案: 1cm .

解析: 铁管外径 $D = 10\text{cm}$, 长 $L = 1\text{m}$, 铁的体积 $V_{\text{铁}} = 2.826 \times 10^3\text{cm}^3$. 铁管内径为 d , 欲求铁管厚度 h 铁管的总体积:

$$V_{\text{总}} = SL = \pi(D/2)^2 \cdot L = \frac{1}{4}\pi D^2 L = \frac{3.14 \times 10^2\text{cm}^2 \times 100\text{cm}}{4} = 7.85 \times 10^3\text{cm}^3$$

$$\text{中空部分体积: } V_{\text{空}} = V_{\text{总}} - V_{\text{铁}} = 7.85 \times 10^3\text{cm}^3 - 2.826 \times 10^3\text{cm}^3 = 5.024 \times 10^3\text{cm}^3$$

$$\text{则中空部分圆柱体的直径 } V_{\text{空}} = \frac{1}{4}\pi d^2 L$$

$$d = \sqrt{\frac{4V_{\text{空}}}{\pi L}} = 2\sqrt{\frac{V_{\text{空}}}{\pi L}} = 2\sqrt{\frac{5.024 \times 10^3\text{cm}^3}{3.14 \times 10^2\text{cm}}} = 8\text{cm}$$

$$\text{铁管壁厚: } h = \frac{D-d}{2} = \frac{10\text{cm} - 8\text{cm}}{2} = 1\text{cm}$$

海淀名题 全析全解

第二章 简单的运动

I. 基础题

一、填空题:

1. 物理学里把_____的变化叫做机械运动.

答案:物体位置.

解析:初中二年级学生对“运动”一词有一定的认识,但什么是机械运动还认识不清,有的同学还错误地认为机械运动就是机器的运动.而在物理学里,把物体位置的变化叫机械运动.机械运动包含有机器的运动,机械运动的内涵广于机器运动的内涵.

2. 物理学里所说的运动和静止必须以_____为标准,同一物体是运动还是静止,取决于所选的_____.物体的运动和静止是_____.

答案:参照物;参照物;相对的.

解析:在日常生活中,我们都在有意地或无意地判断周围的物体是否运动,在判断时,我们无意识地就选取了周围的物体作参照物,如房屋是静止的,小河里的水是流动的,这些判断就已经选了房前屋后的树木、河岸等作为参照物,如果不选参照物就无法进行判断,对于同一物体,所选的参照物不同,它的运动情况就不同,如流动的河水,以河岸为参照物,河水是流动的,以水中漂浮的树叶为参照物,河水是静止的,所以说判断一个物体是运动还是静止取决于所选的参照物,这就是运动和静止的相对性.

3. 平时我们说“乌云遮住了月亮”是以_____为参照物,说“月亮躲进云里”则是以_____为参照物.

答案:月亮;云.

解析:参照物的含义,通俗一点讲就是确定为假定不动的物体,题中“乌云遮住了月亮”就是确定了月亮为参照物看乌云走得特别快,从而判断乌云是运动的;说“月亮躲进了云里”则确定云为参照物,从而判断月亮飞快地运动.

4. 物理学里最简单的机械运动是_____,这种运动是_____不变的,经过路线是_____,_____变化的运动叫变速运动.

答案:匀速直线运动;快慢;直线的;速度.

解析:匀速直线运动对于初中学生来说早有接触,也是比较熟悉的运动形式,在物理学中,它也是最简单的运动形式,在相等的单位时间内通过的距离相等,也就是快慢不变,且运动路线是直的.而在相等的单位时间内通过的距离不相等,这就是速度变化的运动,叫变速运动.

5. 速度是用来表示物体运动的_____,在匀速直线运动中,速度等于运动物体_____内通过的路程,公式是_____.在变速运动中用这个公式求出的是_____.速度的国际单位是_____,读作_____.

答案:快慢的物理量;单位时间; $v = \frac{s}{t}$;平均速度;米/秒;米每秒.

解析:要回答此题,关键是必须掌握速度的物理意义,它的物理含义就是表示物体运动快慢的物理量,在最简单的匀速直线运动中,速度是一个恒量,而变速直线运动中的速度则不是恒量,求出的速度只是表示平均快慢程度,所以叫平均速度.由于速度等于物体单位的时间内通过的路程,所以速度的单位是由时间和长度的

单位决定的,在国际单位制中,时间的主单位是秒,长度主单位是米,故速度的国际主单位是“米/秒”,其中“/”读作“每”是除以的意思,所以“米/秒”读作米每秒。

6. 我国发射的地球同步通信卫星,它相对于_____是静止的,相对于太阳是_____。

答案:地球;运动的。

解析:此题的关键是理解运动和静止的相对性,只有理解地球同步卫星的运行规律之后才能做出准确的判断。所谓运动和静止的相对性就是选取参照物不同,物体的运动状态就不同,运动状态不同,相对应也应选取不同的参照物。地球同步通讯卫星,在地球上某一点的正上方,与地球自转的速度相同(指角速度)所以相对于地球的任何地方都是静止的。如果选用太阳为参照物,地球是运动的,所以围绕地球转动的同步通讯卫星也是运动的。

7. 早晨,我们看到“太阳从东方升起”这是以_____为参照物进行观测的缘故。

答案:地面。

解析:首先从句子中确定研究对象,进而找到参照物,此句子中研究对象是“太阳”,这是发生位置变化的一个对象,而另一个物体即参照物是什么就要看太阳相对于谁发生了位置变化。“太阳从东方升起”“升起”是指太阳露出地面,所以应以“地面”为参照物。

8. 人站在电梯里,如果选择_____为参照物,人是静止的;如果选择_____为参照物,人是运动的。

答案:电梯;地面。

解析:研究物体是运动还是静止时,必须选择参照物,在物理学里把假定为不动的物体称为参照物。人站在电梯里,人和电梯的运动速度相同,方向也相同,所以以电梯为参照物,人是静止的。人相对于地面来说,位置关系不断发生变化,所以以地面为参照物,人是运动的。

9. 甲、乙两位同学在路上并肩前进,若以甲为参照物,乙是_____的,若以路旁的树木为参照物,则甲是_____的。

答案:静止;运动。

解析:本题中两位同学并肩行走,速度相同,她们之间的位置关系是不变的,所以以其中的任何一个同学为参照都是静止的,故第一个空填“静止”,若以路旁的树木为参照物,二位同学的位置与树的位置关系不断地在变化,假定树木静止,则人是运动的,故第二个空填“运动”。

10. 两个物体在同一地点同时出发做匀速直线运动,甲的速度是5米/秒,乙的速度是7.2千米/时,则甲比乙运动得_____。

答案:快。

解析:此题的关键所在是在单位统一之后,再进行比较两物体的运动快慢, $v_{甲}=5$ 米/秒, $v_{乙}=7.2$ 千米/时 $=\frac{7200}{3600}$ 米/秒 $=2$ 米/秒,因为5米/秒 >2 米/秒,所以甲比乙运动得快。

11. 甲、乙两物体做匀速直线运动,甲物体所用的时间是乙物体所用时间的 $\frac{3}{2}$ 倍,甲物体所通过的路程是乙的3倍,则甲物体的速度是乙的_____倍。

答案:2。

解析:解此题的关键是要灵活运用速度的公式 $v=\frac{s}{t}$,及其变形式本题中要求出速度的比,要设法用时间和路程的比来代替,具体做法是:

$$\text{因为 } t_{甲} = \frac{3}{2}t_{乙} \quad s_{甲} = 3s_{乙}$$

$$\text{所以 } \frac{v_{甲}}{v_{乙}} = \frac{s_{甲}/t_{甲}}{s_{乙}/t_{乙}} = \frac{s_{甲}}{s_{乙}} \times \frac{t_{乙}}{t_{甲}} = \frac{s_{甲}}{s_{乙}} \times \frac{t_{乙}}{\frac{3}{2}t_{乙}} = 3 \times \frac{2}{3} = 2$$

12. 1米/秒_____1千米/时(填“大于”“小于”或“等于”)

答案:大于。