

创新
版

全解应
试精
典
系列丛书

初中 物理

全解应试精典

主编 肖承德

南京大学出版社

创新版全解应试精典系列丛书

初中物理全解应试精典

主编 肖承德

南京大学出版社

内 容 提 要

本书共分五个单元,包括初中物理全部内容.根据现行初中物理教材的知识体系,各单元内容有:
① 重点、难点提示,讲述本单元知识的难点和重点;② 重要概念、定律、定理阐释,深入浅出地阐释跟教材有关的概念、定律和定理;③ 典型例题解析,通过典型例题的分析示范,介绍解题思路和方法,以利于学生理解与掌握物理知识,提高分析问题、解决问题和综合创新的能力.每单元附有单元测试题,书末还附有中考模拟试题以及各单元测试题和模拟试题的答案要点.

图书在版编目(CIP)数据

初中物理全解应试精典/肖承德主编.-南京:南京大学出版社,2001.7

(创新版全解应试精典系列丛书)

ISBN 7-305-03727-3

I. 初... II. 肖... 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(2001)第 046424 号

丛 书 名 创新版全解应试精典系列丛书

书 名 初中物理全解应试精典

主 编 肖承德

出版发行 南京大学出版社

社 址 南京市汉口路 22 号 邮编 210093

电 话 025-3596923 025-3592317 传真 025-3303347

网 址 <http://www.njupress.com>

电子函件 nupress1@public1.ptt.js.cn

经 销 全国各地新华书店

印 刷 常熟印刷八厂

开 本 787×1092 1/16 印 张 10 字数 262 千

版 次 2001 年 7 月第 1 版 2001 年 7 月第 1 次印刷

ISBN 7-305-03727-3·G·574

全套六册总定价:84.00 元

创新版全解应试精典系列丛书

编 委 会

主 编 黎 明 任 华 江 涛 王 荣

副主编 徐际宏 肖承德 文 曙 周晓光

编 委 (以姓氏笔画为序)

王 荣 文 曙 朱之伟 任 华

江 涛 江家发 李后山 杨明伟

杨善解 李为民 肖承德 肖家芸

宋寿柏 宋大华 宋伟光 欧再芬

周守标 周宏俊 周明德 周晓光

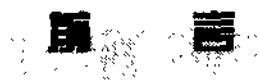
胡宏达 高培元 高永海 高金虎

胡家声 胡其伟 洪明俊 洪鲁州

徐际宏 黄建成 黄敬德 黄晨阳

程小佳 程根友 程承士 蒙世满

黎 明



为适应全国中考、高考改革和广大考生的需要,我们聘请了江苏、安徽、山东等地的著名重点中学的特级教师、高级教师、教育研究专家和高等师范院校的学科教育学专家,组织编写了这套《创新版全解应试精典系列丛书》。

该丛书根据教育部规定的现行教材的知识体系,紧扣课文基本知识点、重点和难点,运用典型例题进行示范引导,并把握关键的理论、命题作阐发讲解,目的使学生牢固地掌握基础知识,提高分析问题、解决问题和综合创新能力。同时,各册都附有中考或高考的模拟试卷及答案要点。《丛书》既具有同步辅导的功能,也具有应试功能,并且还带有一定的工具性。

本丛书分为中考和高考两个系列,共12本。初中有:《初中语文全解应试精典》、《初中数学全解应试精典》、《初中英语全解应试精典》、《初中物理全解应试精典》、《初中化学全解应试精典》、《中考优秀作文精典》;高中有:《高中语文全解应试精典》、《高中数学全解应试精典》、《高中英语全解应试精典》、《高中物理·化学·生物·信息技术全解应试精典》、《高中政治·历史·地理全解应试精典》、《高考优秀作文精典》。

本丛书既适合于初中或高中毕业生在中考或高考前冲刺阶段使用,也适合于广大中学生平时辅导练习使用。因此,它不仅为应届初、高中毕业生参加中考或高考带来有益的启迪和切实的帮助,而且也不失为广大在校的初中和高中学生的良师益友。

编 委 会

2001年4月

目 录

第一单元 力和运动	1
第一部分 测量 简单的运动	1
第二部分 密度 力和运动	9
第三部分 压强 浮力	16
第四部分 简单机械 功和机械能	24
单元测试试题	35
第二单元 热现象 内能	42
第一部分 热现象	42
第二部分 分子运动论 内能	50
单元测试试题	58
第三单元 声现象 能源开发和利用	61
第一部分 声现象	61
第二部分 能源开发和利用	64
单元测试试题	66
第四单元 电和磁	69
第一部分 简单的电现象 电路	69
第二部分 电流 电压 电阻 欧姆定律	77
第三部分 电功和电功率 生活用电	90
第四部分 电和磁	100
单元测试试题	108
第五单元 光学知识	112
单元测试试题	127

目 录

中考模拟试题	130
中考物理模拟试题(A卷)	130
中考物理模拟试题(B卷)	132
中考物理模拟试题(C卷)	135
参考答案	139
后 记	153

第一单元 力和运动

第一部分 测量 简单的运动

【重点、难点提示】

1. 重点

测量长度的单位,测量长度的工具和测量方法;用天平称物体的质量;描述物体运动和静止的方法以及速度概念.

2. 难点

测量长度单位概念的具体化和测量中的读数;用天平称物体的质量;运动和静止的相对性以及速度单位的换算.

【重要概念、定律、定理阐释】

1. 长度单位

要科学地进行长度的测量,就需要有一个公认的长度标准量作为比较的依据,这个长度标准量叫做长度单位.也就是说,测量长度需要长度单位.在国际单位制中长度的基本单位是米,常用单位还有千米、分米、厘米、毫米、微米等.它们之间的换算关系为:

$$1 \text{ 千米} = 1\,000 \text{ 米},$$

$$1 \text{ 米} = 10 \text{ 分米},$$

$$1 \text{ 分米} = 10 \text{ 厘米},$$

$$1 \text{ 厘米} = 10 \text{ 毫米},$$

$$1 \text{ 毫米} = 1\,000 \text{ 微米}.$$

2. 量筒和量杯

(1) 相同点:量筒或量杯都是用米测液体、固体体积的工具,最小分度值都是1毫升,即1厘米³.

(2) 不同点:外观上量筒是圆柱体,量杯是上大下小的圆台体;量筒刻度线分布均匀,量杯刻度线上密下疏.

3. 错误和误差

错误是指测量没按规范进行操作或记录出现的错误.在测量中,错误是可以避免的,不允许发生的.

测量值与真实值之间的差异叫做测量误差.每一个物体的长度仅有一个真实值,在测量中不可避免地会受到各种客观因素和主观因素的影响和制约,使得测量值只能是真实值的近似值.这样,测量值与真实值必然存在差异,出现误差.采用多次测量取平均值的方法,可以减少由于主观因素带来估计值不准的误差.

4. 物体的质量

物体所含物质的多少叫做物体的质量.质量是物体的基本属性,不随物体的状态、温度、形状、位置的变化而变化.

在国际单位制中,质量的基本单位是千克,常见单位还有吨、克、毫克等.它们之间的换算关系是:

$$1 \text{ 吨} = 1\,000 \text{ 千克},$$

$$1 \text{ 千克} = 1\,000 \text{ 克},$$

$$1 \text{ 克} = 1\,000 \text{ 毫克}.$$

测量质量的常用工具有杆秤、磅秤;实验室常用托盘天平、物理天平测质量.

5. 运动和静止

一个物体相对于另一个物体的位置改变叫

做机械运动,简称运动.自然界的一切物体都是在不停息地变化运动着,绝对不运动的物体是没有的,物体的运动是绝对的.

描述一个物体的运动情况,要先选择一个标准物体(参照物).选择的参照物不同,对同一个物体运动状况描述也可能不相同,例如坐在车内的人,如果以车为参照物,人处在静止状态;若以地面上的建筑物为参照物,人处于运动状态.地面上的建筑物对地球来说是静止的,而对太阳来说又是运动的.通常所说的静止是相对的,运动的描述也是相对的.

6. 匀速直线运动和变速直线运动速度公式

(1) 速度不变的直线运动叫做匀速直线运动.匀速直线运动速度的计算公式是:

$$v = \frac{s}{t}.$$

对于匀速直线运动的速度公式,要从以下几点认识:① 每个字母固定地表示一个物理量,字母 v 表示速度, s 表示路程, t 表示时间.② 物体做匀速直线运动,在任何相等的时间内,通过的路程是相等的.它反映了物体做匀速直线运动时, v 是一个定值,不与 s 成正比,也不与 t 成反比.③ 物体做匀速直线运动,不仅速度的大小不变,方向也不变.④ 速度单位是长度单位和时间单位复合而成的,在国际单位制中是米/秒,常见的单位有千米/小时.

(2) 物体做直线运动,若速度的大小经常变化,即在相等的时间内,物体通过的路程并不相等,这种运动叫做变速直线运动.变速直线运动的物体运动快慢可用平均速度 $\bar{v}$ 表示:

$$\bar{v} = \frac{s}{t}.$$

在使用平均速度公式时,要注意以下两点:① 做变速运动的物体,在不同的时间(或不同的路程)内的平均速度往往是不等的.② 计算一个做变速运动物体在某段时间内的平均速度,不能把物体在几个不同时间的速度加起来,再求平均值,而应该是物体通过的总路程与通过这段总路程的时间的比.

【典型例题解析】

例1 物理实验测长度用_____.

使用刻度尺之前,应先观察刻度尺,弄清:

(1) 它的_____在哪里,是否磨损了.

(2) 它的量程,也就是它的_____是多少.

(3) 它的_____是多少.

(4) 测量结果由_____和_____组成.

【解析】测长度的工具很多,常见的有卷尺、刻度尺、游标卡尺、螺旋测微器.测量要求越精确,测量工具就越精密.例如服装裁剪衣料常用皮尺;木工做家具常用刻度尺;车床上加工机械零件要用游标卡尺或螺旋测微器等.物理实验中,常用刻度尺测物体长度.使用刻度尺要对刻度尺进行观察,观察零刻度线在哪里.零刻度线并不在刻度尺的端点,这样做是为了有效地防止零刻度线磨损.尽管如此,零刻度线仍有磨损情况,同学们要特别注意.当然,有时为了测量方便,零刻度线并不一定非对准物体长度的一端不可.实验时还要观察刻度尺的量程,也就是它的最大刻度,即刻度尺一次测量的最大长度;还须知道刻度尺的最小刻度是多少,也就是刻度尺相邻两条刻度线的距离是多少.记录测量结果时,既要记录数值,还要记录单位.

【答案】刻度尺 (1) 零刻度线 (2) 最大刻度 (3) 最小刻度 (4) 数值 单位

例2 下面列出的长度中,哪个最接近6厘米:

- A. 墨水瓶的高度 B. 铅笔芯直径
C. 教科书的宽度 D. 课桌的高度

【解析】初中物理中常有估计数量大小和单位的问题,这几年中考中也经常出现.要做估计长度题,首先要记住一些常见物体的长度.如人的指甲宽约为1厘米,自己的身高等.有了一些基础,对今后再做估计数量大小的问题就不会很难了.

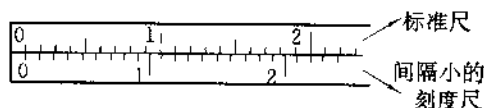
【答案】A

例3 一把刻度尺的刻度比标准的刻度间隔小些,那么用这把刻度尺测得长度数值比真实值偏_____.

【解法1】假设物体的真实长度为1厘米,测

量时,刻度尺的零刻度线对准被测物体的一端. 由于刻度尺的刻度间隔小,刻度尺的1厘米处的刻度线必不能与被测物体的另一端对齐,而达不到. 实际上只有超过1厘米的刻度线才能与被测物体的另一端对齐,也就是刻度尺测得长度数值比真实值偏大.

【解法2】 我们假设把一把刻度间隔小的刻度尺与一把标准刻度尺的刻度重合,如图1-1-1所示,不难看出间隔小的刻度尺测得长度比标准刻度尺上的值偏大.



标准尺的2厘米用间隔小的刻度尺测为2.2厘米

图 1-1-1

【答案】 大

例4 有甲乙两卷不同的细铜线,甲卷铜线标签上注明直径是0.8毫米. 乙卷铜线上的标签模糊不清,你用什么简易方法能求出乙卷铜线的直径?

【解法1】 用刻度尺测量. 在圆铅笔杆上紧密排绕金属线 n 匝,再用刻度尺量出 n 匝金属线排绕的长度 L ,则可得金属线的直径 $d=L/n$.

【解法2】 此题不用刻度尺也可测出乙卷铜线的直径. 用甲卷铜线在圆铅笔杆上排绕 n 匝,这实际就做成了一个最小分度值是0.8毫米,最大量程为 $0.8n$ 毫米的刻度尺. 再在另一支相同的圆铅笔杆上紧密排绕乙卷铜线若干匝(设为50匝),并使两组铜线排绕的长度相等,设乙卷铜线的直径为 d ,则 $n \times 0.8 = 50 \times d$,可得

$$d = \frac{0.8n}{50} \text{ 毫米}.$$

【解法3】 用量筒测. 办法是:取长度为 L 的甲卷铜线,缠绕成一块后,放入装有水的量筒中,测出甲卷铜线的体积为 V_1 . 再取长度与甲卷铜线相等的乙卷铜线,并缠绕成一块,用量筒测出体积 V_2 . 把铜线当圆柱体看:

$$V_1 = \left(\frac{d_{\text{甲}}}{2}\right)^2 \pi L,$$

$$V_2 = \left(\frac{d_{\text{乙}}}{2}\right)^2 \pi L,$$

$$\text{即 } \frac{V_1}{V_2} = \frac{d_{\text{甲}}^2}{d_{\text{乙}}^2},$$

$$\text{得: } d_{\text{乙}} = d_{\text{甲}} \sqrt{\frac{V_2}{V_1}} = 0.8 \sqrt{\frac{V_2}{V_1}}.$$

【解法4】 用天平测,具体办法同学们自己思考.

例5 质量为5千克的铁块,在下列哪些情况中,它的质量发生了变化?

- A. 把铁块制成铁板
- B. 把铁块从地球拿到月球上去
- C. 把铁块熔化成铁水
- D. 把铁块锉成一个规则的零件

【解析】 质量是物体含物质的多少,是物体本身的一种属性,当物体的形状、地理位置、状态发生变化时,质量并不变化. 铁块制成铁板只是形状发生变化;铁块从地球拿到月球上去只是地理位置发生了变化;铁块熔化成铁水,只是状态发生了变化. 它们这些变化都不能引起质量的变化. 把铁块锉成一个规则的零件的过程中,必定会锉掉一些铁屑,即零件的铁块含的物质变少了,所以质量发生了变化,质量变小.

【答案】 D

例6 关于误差和错误,下面说法错误的是:

- A. 误差是绝对不可避免的
- B. 错误是认真测量中可消除的
- C. 误差只能减小,但不能消除
- D. 只要测量次数足够多,取平均值就可以达到真实值

【解析】 误差是测量值与真实值之间的差异. 产生误差的原因来自两个方面:一是测量工具,如用游标卡尺就比用刻度尺测量要精确;二是测量的人,人的操作水平高,读数就精确,但就是同一个人用同样的尺子去测量同一个物质的长度,在不同的时候,读数也不一样. 这就是说误差是不可避免的,但是可以减小的. 错误是不规范操作、不认真读数造成的,是完全可以避免的. 多次测量可以减小人们在估计读数时,有时偏大、有时偏小所带来的误差,但是不能消除误差. 所以本题应选D.

【答案】 D

例 7 用托盘天平称物体质量时,当把一只最小的砝码加入右盘时嫌多,而取出这只最小的砝码又嫌少,这时应通过_____使天平平衡,从而称出物体的质量.

【解析】 当天平调节完毕后,就可以称量物体的质量了.称量时,应将被测物体放左盘,砝码放右盘,加减砝码顺序应由大到小,当加减砝码不能够使天平重新平衡时,就应该移动游码.整个称量过程,要用镊子夹取,并轻拿轻放.

【答案】 移动游码

例 8 小车在水平地面做匀速直线运动,它在 5 秒钟内通过的路程是 15 米,则它通过 10 米路程时的速度是_____.

【解析】 物体在做匀速直线运动的过程中,速度的大小与方向都不发生变化.由题可知,当 $t=5$ 秒时, $s=15$ 米,可得 $v=\frac{s}{t}=3$ 米/秒,那么,小车通过 10 米路程时的速度也是 3 米/秒.

【答案】 3 米/秒

例 9 一辆小汽车在合宁高速公路上行驶,车上的一位乘客在车到如图 1-1-2 所示 A 处时,看了一下手表,时间正好是 8 时整;当车到 B 处,他又看了一下表,时间是 8 时 48 分.则小汽车在 A、B 之间的平均速度是_____千米/时.

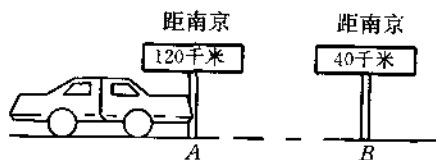


图 1-1-2

【解析】 根据平均速度所反映的意义,要求小汽车在 A、B 之间的平均速度,就需知道 A、B 之间的总路程以及小汽车通过 A、B 这段路程所用的时间.另外注意在计算过程中,单位与题目要求一致.

根据路牌可知 A、B 的总路程 $s=120$ 千米 -40 千米 $=80$ 千米;根据乘客两次看表的时间可知小车行驶 A、B 段所用的时间 $t=48$ 分钟 $=48\div60$ (小时) $=0.8$ 小时,可得

$$v = \frac{s}{t} = \frac{80 \text{ 千米}}{0.8 \text{ 小时}} = 100 \text{ 千米/小时}.$$

【答案】 100 千米/小时

例 10 甲、乙、丙三人各乘一台升降机,甲看见楼房在匀速上升,乙看见甲匀速上升,甲看见丙匀速下降,则他们相对于地面:

- A. 甲上升 B. 乙下降,但比甲快
C. 乙下降,但比甲慢
D. 丙下降,但比甲快

【解析】 一切物体都是运动的,平时我们讲物体是运动还是静止,与我们选定的参照物有关.参照物选定后主要看它是否发生位置变化,如果位置改变了,说明物体运动了,物体位置没改变,说明它是相对静止的;对于同一个物体,选择的参照物不一样,运动状态也可能发生变化.

楼房是静止在地面而不动的,也就是说选择地面为参照物,楼房静止.甲看见楼房匀速上升是以自己所乘的升降机为参照物.若选择地面为参照物,甲应匀速下降.

甲相对地面匀速下降,乙以自己所乘的升降机为参照物,看见甲在匀速上升,应该是从同样高度降到地面,乙用的时间更短,说明乙下降的速度比甲大.

甲相对地面在匀速下降,以自己乘坐的升降机为参照物,丙也匀速下降,这说明丙以地面为参照物也在下降,丙下降的速度一定比甲大.

【答案】 B D

【实验技术】

学生实验一 用刻度尺测长度

实验目的

练习正确使用刻度尺测长度和记录测量结果.

实验器材

刻度尺,物理课本,练习册.

实验步骤

(1) 观察刻度尺的零刻度线,并注意不是在尺的最左端;刻度尺的最小分度值(相邻两刻度线的距离)是 1 毫米;刻度尺的最大量程(刻度尺一次测得的最大长度)一般是 20 厘米.

(2) 用刻度尺测课本的长度.① 将刻度尺的零刻度线对准书的一端;② 刻度尺有一定厚

度,测量时,刻度尺的刻度线要紧靠被测的课本,这样易看准物体边线所对刻度,测出的长度值比较准确;另外,尺的位置要放正。

(3) 若刻度尺的零刻度线已磨损,为防止因磨损产生的误差,可选用某一刻度作为零刻度线,为方便读数,一般选用1厘米处为零刻度线,将1厘米刻度线对准书的一端,读出另一端课本所对刻度尺刻度线的读数,则课本长等于课本两端在刻度尺上读数之差。

(4) 读数时,视线要正对刻度尺,不可斜视。

(5) 记录时,要求能记录到准确值,并应注明测量单位。为减少误差,课本的长应该测量三次,然后求平均值。

(6) 应把数据记录在事先设计的表格里。

学生实验二 用量筒、量杯测物体的体积

实验目的

练习用量筒、量杯测物体的体积。

实验器材

量筒、量杯、水、细线、小石块、空墨水瓶。

实验步骤

(1) 一边阅读量筒、量杯说明书,一边观察量筒、量杯。量筒或量杯壁上的最小分度值是毫升(mL),即厘米³,最大量程一般是500毫升;量筒的刻度线分布均匀,量杯的刻度线是上密下疏。

(2) 用量筒、量杯测液体的体积: ① 把需测体积的液体倒入量筒或量杯中。② 读数时,液面呈凹形,这时要保持液面的最低点、杯壁的刻度线与眼睛在一条水平线上;液面呈凸形,这时要保持液面的最高点、杯壁的刻度线与眼睛在一条水平线上。③ 记录液体体积的数值与单位。

(3) 用量筒、量杯测固体的体积: ① 先在量筒或量杯中倒入液体的体积为 V_1 。② 用细线系住小石块放入量筒或量杯中,记下这时液体在量

筒或量杯中上升到的体积 V_2 。③ 小石块的体积 $V = V_2 - V_1$ 。

(4) 用量筒或量杯、水测出墨水瓶的容积:

① 先用水灌满墨水瓶;② 再把墨水瓶中的水,倒进量筒或量杯,这时量筒或量杯中水的体积就是墨水瓶的容积。

学生实验三 用天平称物体的质量

实验目的

学习用天平称物体的质量。

实验器材

托盘天平(附砝码、镊子)1台,铅笔、橡皮、三角尺等。

实验步骤

(1) 把天平放在水平实验桌上,观察天平的最大称量值以及游码标尺上的最小刻度值。

(2) 用镊子把游码拨到标尺左端的零刻度线处,调节横梁平衡螺母,使横梁平衡。若横梁向左倾斜,就把横梁两边螺母向右移。反之,需把横梁螺母向左移。

(3) 把被称物体放在左盘,用镊子从大到小向右盘内加减砝码,最后拨动游码,使天平重新平衡后,读取盘内砝码的质量克数加上游码在标尺处所对刻度克数即为被称物体的质量。

(4) 实验完毕,清点砝码,使用止动旋钮把横梁从刀口上卸下。

学生实验四 测平均速度

实验器材

手表、已知长度的操场跑道。

实验步骤

利用已知长度为 s 的操场跑道和手表,测出自己沿操场跑一圈的时间 t ,然后再根据公式 $\bar{v} = \frac{s}{t}$,就可以求出跑操场一圈的平均速度。

测试试题(一)

一、单选题

1. 要想比较准确地量出地图上两点间铁路的长度,比较好的办法是()。

- A. 用直尺直接去量
- B. 用准确度较高的直尺直接去量
- C. 用弹性不大的软棉线跟曲线重合,拉直

后测出线的长度

D. 不能测量

2. 下面有关误差问题的说法, 正确的是 ().

A. 实验中产生的错误叫误差

B. 认真测量可以避免误差

C. 误差是由于测量时不遵守操作规则而引起的

D. 选用精密测量仪器, 改进实验方法, 可以减少误差

3. 用刻度尺测物体长度时, 下列说法中错误的是 ().

A. 刻度尺应放正, 不能歪斜

B. 测量时要使尺的刻度线紧贴被测物体

C. 读数时, 视线要与尺面垂直

D. 零刻度线磨损的刻度尺不能使用

4. 小明用刻度尺测量一支铅笔的长度, 测量三次, 测得的数值分别是 L_1 、 L_2 、 L_3 , 经计算铅笔长度的平均值 $\bar{L}$, 则 L_1 、 L_2 、 L_3 、 $\bar{L}$ 四个数值中, 哪一个更接近真实值 ().

A. $\bar{L}$ B. L_1 C. L_2 D. L_3

5. 采用密绕法测铜丝的直径时, 把铜丝在木棍上绕 50 匝, 然后用毫米刻度尺量出 50 匝铜丝的总宽度 L , 则可得出一根铜丝的直径 $d = L/50$. 用此法先后测量三次, 每次都把铜丝重新绕过, 并放在刻度尺上不同位置, 结果三次测得铜丝直径不同, 则误差产生的原因是 ().

A. 只是由于铜丝间绕得紧密程度不同

B. 只是由于铜丝的粗细不均匀

C. 只是由于刻度尺的刻度不均匀

D. 以上三种因素都有可能

6. 巧测一高度为 L 的瓶子的容积, 用刻度尺测出瓶底的直径 D , 瓶口朝上倒入一部分水, 测出水而高度 L_1 , 然后再堵住瓶口, 将瓶子倒置测出水面离瓶底高度 L_2 , 则得瓶的容积约为 ().

A. $\pi D^2 L$

B. $\frac{1}{4} \pi D^2 L$

C. $\frac{1}{4} \pi D^2 (L + L_1 - L_2)$

D. $\frac{1}{4} \pi D^2 (L_1 - L_2)$

7. 在国际单位制中, 质量的单位是 ().

A. 千克

B. 牛顿

C. 瓦特

D. 帕斯卡

8. 静坐在教室里的同学, 若认为他是运动的, 所选的参照物是 ().

A. 地球

B. 黑板

C. 太阳

D. 课桌

9. 一个鸡蛋的质量、一张试卷纸的厚度、声音在空气中的传播速度, 大约分别是 ().

A. 60 克、0.8 毫米、340 米/秒

B. 60 千克、0.8 微米、340 千米/秒

C. 60 克、80 微米、340 米/秒

D. 6 克、0.8 毫米、340 千米/小时

10. 下列所给的四种运动物体, 其正常运行速度最接近 60 千米/小时的物体为 ().

A. 农用三轮车

B. 汽车

C. 飞机

D. 火箭

11. 一名粗心的学生在测量记录中忘记写单位. 他记录的数据中, 单位是米的是 ().

A. 一枝新铅笔的长度: 0.175

B. 一本外文字典的厚度: 3.5

C. 一枚壹角硬币的厚度: 2.4

D. 一名同学的高度: 16.4

12. 汽车在平直的高速公路上匀速行驶, 小胖在车中测试汽车的速度, 用手表测出汽车从路牌标牌 62 千米行至 63 千米的时间是 33 秒, 此时汽车的行驶速度最接近于 ().

A. 33 千米/小时

B. 120 千米/小时

C. 33 米/秒

D. 30 米/秒

13. 某车站并排停着两列待发的列车甲和乙. 甲列车内一个人看见窗外树木向东移动起来, 而乙列车的人通过窗口没有看见甲列车运动, 如果以地面为参照物, 上述事实说明: ().

A. 甲列车向西运动, 乙列车不动

B. 甲列车向西运动, 乙列车向东运动

C. 乙列车向西运动, 甲列车不动

D. 甲、乙两列车以相同速度同时向西运动

14. 一个物体做直线运动, 它在前 2 秒的平均速度是 6 米/秒, 后 4 秒的平均速度是 3 米/秒,

则物体在 6 秒内的平均速度是()。

- A. 3.5 米/秒 B. 3.75 米/秒
C. 4 米/秒 D. 4.5 米/秒

15. 两个做匀速直线运动的物体,速度较大的物体比速度较小的物体通过路程()。

- A. 长 B. 短
C. 一样长 D. 长短不能确定

二、填空题

1. 公共汽车在平直公路上行驶,用固定于路边的照相机连续两次对其拍照,两次拍照的时间间隔为 2 秒,车长为 12 米,如图 1-1-3 所示。由此可知,汽车行驶的平均速度约为____米/秒。

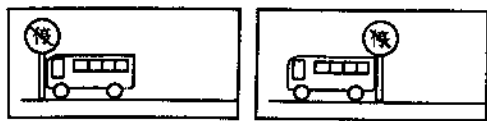


图 1-1-3

2. 一辆汽车以 54 千米/小时的速度沿着紧靠湖边的水平路面行驶,它在水中的倒影相对于汽车的速度是_____。

3. 一块 200 厘米³ 冰融化成水后,体积减小了,质量_____。

4. 1 只螺钉的质量约为 0.2 毫克,1 千只同样的螺钉的质量为_____毫克,现有小螺钉 1 千克,有_____只小螺钉。

5. 选择适当的单位填入下列各空格:

- (1) 一根头发丝的直径为 75 _____。
(2) 一只大象的质量可达 6×10^3 _____。
(3) 一只苹果质量约为 150 _____。
(4) 大拇指指甲宽约为 0.01 _____。
(5) 珠穆朗玛峰的高度是 8.848 13 _____。
(6) 一只鸡的质量约为 1.5 _____。
(7) 一枚一角硬币的厚度是 2.4 _____。
(8) 一个大头针的质量为 800 _____。

6. 坐在长途汽车上的乘客,看见前面的卡车与他的距离保持不变,后面的自行车离他越来越远。若以卡车为参照物,自行车是_____,长途汽车是_____。

7. 日常生活中我们常用两种方法来比较物体运动的快慢,请借助下图中的短跑比赛来说明这

两种方法:

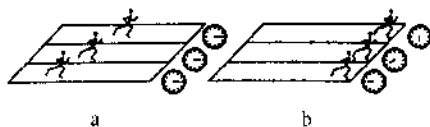


图 1-1-4

a 图表明_____

b 图表明_____

三、实验题

1. 托盘天平是实验室里测量质量的常用仪器。

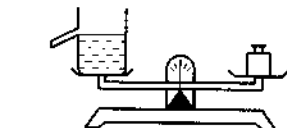
(1) 使用前要进行调整:首先使游码_____,然后调整_____,则横梁平衡;

(2) 使用时应将待称质量的物体放在_____盘,砝码放在_____。

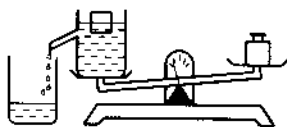
(3) 为了不损伤天平的刀口(或转轴),加在天平上的物体质量应_____。

2. 某同学用调

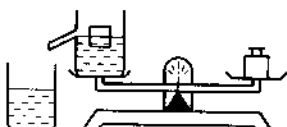
好的天平做实验,实验装置如图所示,溢水杯中装的是水,放入的是木块,实验的三个主要过程如图中的(a)、(b)、(c)所示。



(a)



(b)



(c)

图 1-1-5

(1) 若右盘中砝码的质量为 70 克,游砣在标尺上的读数为 0.2 克,溢水杯与装入水的总质量为_____克;

(2) 图(c)说明了_____。

四、简答题

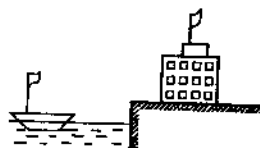


图 1-1-6



1. 观察如图所示的小旗,判断船相对岸上楼房的运动状态有哪几种可能,并简单说明.

2. 有一堆直径相同的小滚珠,它们的直径是几毫米,你如何准确地测出滚珠直径.

五、计算题

1. 一直径为 71 厘米的钢圈,绕圆形跑道滚动

一周,正好滚动了 250 圈,求圆形跑道大约有多长?

2. 汽车经过路旁电线杆时,时间是 9 时 30 分整,从这儿算起,经过第 24 根电线杆时,时间为 9 时 32 分 18 秒,这段时间内,汽车速度不变,为 36 千米/小时,问每两根电线杆相距多远?

第二部分 密度 力和运动

【重点、难点提示】

1. 重点

密度的概念、密度公式、测定密度的方法和密度知识的应用。力的概念、二力平衡的条件、同一直线上二力的合成、牛顿第一运动定律、惯性。

2. 难点

密度概念的建立。力的概念及单位、物重和质量的关系以及两者的单位换算。牛顿第一运动定律、惯性、力和运动状态变化的关系。

【重要概念、定律、定理阐释】

1. 密度

(1) 某种物质单位体积的质量,叫做这种物质的密度。由于同种物质组成的物体的质量跟体积的比值相同,所以密度是物质的一种特性。

(2) 计算密度的公式: 密度=质量/体积,即 $\rho = m/V$ 。

在国际单位制中密度的单位是千克/米³。

(3) 密度是物质的一种特性,可以利用物质的密度来鉴别物质,选用材料。把密度公式 $\rho = \frac{m}{V}$ 变形可得 $m = \rho V$ 或 $V = \frac{m}{\rho}$ 。当质量不易测时,我们可以通过测体积求得质量;同理,当体积不易测时,我们可以通过测质量,求得体积。

2. 力的概念

(1) 力是物体对物体的作用,离开了物体不可能发生力的作用。当一个物体受到力的作用时,一定有别的物体对它施加这种作用。

(2) 力可以使物体发生形变,也可以使物体的运动状态发生变化。物体运动状态发生变化是指物体的速度发生变化、物体的运动方向发生

变化,或者是物体的速度大小与方向同时发生变化。

(3) 力的作用是相互的。甲物体对乙物体施力,乙物体对甲物体也施力。施力物体同时也是受力物体。

3. 二力平衡

平衡包括静止和匀速直线运动两种状态。二力平衡的条件是同体、等值、反向、共线,四者缺一不可。物体在平衡力作用下,将保持匀速直线运动状态或静止状态。

4. 同一直线上二力的合成

(1) 同一直线上的两个力 F_1 和 F_2 的方向相同时,它们共同的作用效果跟一个同方向的力 F 的作用效果相同。此时, F 的大小等于力 F_1 和 F_2 的大小之和,即 $F = F_1 + F_2$, F 的方向与 F_1 或 F_2 的方向相同。

(2) 同一直线上两个力 F_1 和 F_2 的方向相反时,它们的共同作用效果也跟一个力 F 的作用效果相同。此时,等效力 F 的大小等于力 F_1 和 F_2 的大小之差,即 $F = F_1 - F_2$, F 的方向跟 F_1 、 F_2 中较大的力的方向相同。

5. 牛顿第一运动定律

一切物体在不受外力作用时,总是保持匀速直线运动状态或静止状态,这就是牛顿第一运动定律,又叫惯性定律。

(1) 牛顿第一运动定律不能直接用实验证明,它是在大量事实的基础上通过逻辑推理而得出的。

(2) 当物体做匀速直线运动时,并不需要力,也就是说力不是维持物体运动的原因,而是改变物体运动状态的原因。

6. 惯性

物体保持静止或匀速直线运动状态的性质

叫做惯性. 一切物体, 不管是否受力, 也不管它是静止还是运动, 都具有惯性. 惯性是一切物体的固有属性.

【典型例题解析】

例 1 金的密度是 19.3×10^3 千克/米³, 合多少克/厘米³?

【解析】 密度的单位是由质量的单位和体积的单位组合而成的, 对于这个组合单位, 我们要从三个方面掌握: (1) 会读, 19.3×10^3 千克/米³ 读做 19.3×10^3 千克每立方米; (2) 知道其物理意义, 金的密度是 19.3×10^3 千克/米³, 其物理意义是 1 米³ 金的质量是 19.3×10^3 千克; (3) 会进行单位换算, 单位换算不仅涉及到质量的单位换算和体积的单位换算, 而且还用到数学上指数运算和科学记数法等知识.

$$\begin{aligned}\text{【解】 } \rho_{\text{金}} &= \frac{19.3 \times 10^3 \text{ 千克}}{\text{米}^3} \\ &= \frac{19.3 \times 10^6 \text{ 克}}{10^6 \text{ 厘米}^3} \\ &= 19.3 \text{ 克/厘米}^3.\end{aligned}$$

【答】 合 19.3 克/厘米³.

例 2 有一个体积为 50 厘米³, 质量为 312 克的铁球, 问这个铁球是实心还是空心的? (铁的密度为 7.9×10^3 千克/米³)

【解法 1】 用密度去鉴别, 根据题意可以算出铁球的密度, 如果算出铁球的密度小于铁的密度, 则是空心的; 等于铁的密度, 则是实心的.

已知: $V = 50 \text{ 厘米}^3 = 50 \times 10^{-6} \text{ 米}^3$, $m = 312 \text{ 克} = 312 \times 10^{-3} \text{ 千克}$,

$$\begin{aligned}\text{则 } \rho &= \frac{m}{V} = \frac{312 \times 10^{-3} \text{ 千克}}{50 \times 10^{-6} \text{ 米}^3} \\ &= 6.24 \times 10^3 \text{ 千克/米}^3.\end{aligned}$$

因为 6.24×10^3 千克/米³ 小于铁的密度, 所以此球是空心的.

【解法 2】 用比较质量的方法. 根据题中所给出球的体积以及铁的密度可算出球的质量. 若算出的质量大于铁球的质量, 铁球是空心的, 等于球的质量是实心的.

$$\begin{aligned}m &= \rho V = 7.9 \times 10^3 \text{ 千克/米}^3 \times 50 \times 10^{-6} \text{ 米}^3 \\ &= 395 \times 10^{-3} \text{ 千克}\end{aligned}$$

$$= 395 \text{ 克}.$$

因为 395 克大于 312 克, 所以球是空心的.

【解法 3】 根据题中供给的球的质量与密度, 可以求出球的体积, 若求出的体积小于球的实际体积, 说明球是空心的, 等于球的实际体积, 说明是实心的.

$$\begin{aligned}V &= \frac{m}{\rho} = \frac{312 \times 10^{-3} \text{ 千克}}{7.9 \times 10^3 \text{ 千克/米}^3} \\ &= \frac{312}{7.9} \text{ 厘米}^3 \\ &\approx 38 \text{ 厘米}^3.\end{aligned}$$

因为 38 厘米³ 小于球的实际体积, 所以球是空心的.

例 3 某同学用 5 牛的力沿水平方向拉一个重为 15 牛的物体时, 物体在水平地面上做匀速直线运动, 则运动过程中物体受到的阻力是 _____ 牛.

【解析】 当物体在一对平衡力的作用下, 保持静止状态或匀速直线运动状态, 合力的大小为零. 根据这个结论, 物体在水平地面上做匀速直线运动, 它受到的阻力应等于拉力, 即 5 牛顿.

【答案】 5 牛

例 4 一本书放在水平桌面上, 下列几对力中属于平衡力的是 ().

- A. 书的重力与桌面对书的支持力
- B. 书对桌面的压力与桌面对书的支持力
- C. 书的重力与桌面重力
- D. 桌面重力与桌面支持力

【解法 1】 平衡力的条件是作用在一个物体上的两个力是等值、反向、共线. 书的重力, 书是受力物体, 方向竖直向下, 桌面对书的支持力, 书是受力物体, 方向与重力方向相反 (因桌面水平), 二力满足平衡条件是平衡力. 书对桌面的压力与桌面对书的支持力不同体; 书的重力与桌面重力既不同体, 又不反向; 桌面重力与桌面对书的支持力不同体.

【解法 2】 本题中只有两个物体, 分别对两个物体进行受力分析. 书受到重力与桌面对书的支持力作用, 且保持静止, 应为平衡力; 桌面将受到重力与书对桌面的压力, 桌面静止, 这两个力也将构成平衡力.

【答案】 A