



新中考 第一方案

汇集天下“好题”

总结命题规律

点拨解题技巧

物理



YZLI0890142257

第一方案助力夺冠



北京出版集团公司
北京教育出版社

新中考 第一方案



主 编 北京教育出版社
中考题研究室
分册主编 盛荣湖



YZL10890142267



北京出版集团公司
北京教育出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

新中考第一方案. 物理 / 北京教育出版社中考试题
研究室主编; 盛荣湖分册主编. — 北京: 北京教育
出版社, 2009. 08

ISBN 978 - 7 - 5303 - 6934 - 0

I. ①新… II. ①北… ②盛… III. ①物理课—初中
—升学参考资料 IV. ①G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 041366 号

新中考第一方案 物理
XIN ZHONGKAO DI-YI FANG'AN WULI

主 编 北京教育出版社
中考试题研究室
分册主编 盛荣湖

*

北京出版集团公司 出版
北京教育出版社
(北京北三环中路 6 号)

邮政编码: 100120

网 址: www.bph.com.cn
北京出版集团公司总发行
新华书店经销

三河市洵河印刷厂

*

880 × 1230 16 开本 14 印张
2009 年 8 月第 1 版 2011 年 9 月修订 第 1 次印刷

ISBN 978 - 7 - 5303 - 6934 - 0

定价: 32.80 元

质量监督电话: 010 - 58572750 010 - 58572393

CONTENTS

(215) (145) 串用器主 元单十第
(215) (121) 器并器串 元单八十第
(215) (101) 器通分器已器器串 元单六十第

正文 答案

第一部分 力与运动

第一单元 测量 简单的运动	(1) (196)
第二单元 物质的物理属性	(8) (197)
第三单元 力 运动和力	(15) (197)
第四单元 压 强	(24) (199)
第五单元 浮 力	(35) (200)
第六单元 简单机械	(43) (201)
第七单元 功和机械能	(52) (202)

第二部分 声、光、热能

第八单元 声现象	(61) (204)
第九单元 光现象	(67) (205)
第十单元 透镜及其应用	(75) (205)
第十一单元 物态变化	(82) (206)
第十二单元 物质世界 内能	(90) (207)
第十三单元 能源及其利用	(99) (208)

第三部分 电和磁

第十四单元	简单电路	(107)	(209)
第十五单元	欧姆定律	(118)	(210)
第十六单元	电功和电功率	(130)	(211)
第十七单元	生活用电	(142)	(212)
第十八单元	电磁转换	(151)	(213)
第十九单元	电磁波与现代通信	(161)	(215)

答案 文五

第四部分 实验与探究

第二十单元	力学实验	(168)	(215)
第二十一单元	声、光、热学实验	(175)	(217)
第二十二单元	电和磁实验	(181)	(218)
第二十三单元	科学探究	(189)	(219)

附录 光、电、磁

(405) (10)	实验一 元单八第
(505) (10)	实验二 元单九第
(505) (25)	实验三 元单十第
(505) (25)	实验四 元单十一第
(505) (25)	实验五 元单十二第
(505) (25)	实验六 元单十三第

第一部分 力与运动

第一单元 测量 简单的运动

新中考 第一方案

自测热身

- 某同学测量了一些数据,但忘了写单位.请帮他补上合适的单位.
(1)讲台的高 1.15 _____
(2)铅笔芯的直径为 2.0 _____
(3)一节课的时间为 45 _____
 - 在配窗玻璃时,应选用分度值是 _____ 的刻度尺,在测量跑道长度时,应选用分度值是 _____ 的卷尺.
 - 一把刻度尺的起始端因磨损而短缺了 1 mm,如果仍用这把刻度尺从起始端去测量一木块的长度,测出长度为 15.10 cm 时,则该物体的实际长度应是 _____ cm.若用这把刻度尺的 1 cm 刻度处作为起始端去测量上述木块,则终端应在 _____ 处.
 - (2011·山东菏泽)小聪一家去北京旅游,在北京市郊公路的十字路口,他看到如图 1-1 所示的交通标志牌,标志牌上的数字“40”表示的意思是 _____,汽车在遵守交通规则的前提下,从此标志牌处匀速到北京,最快需要 _____ h.
- 图 1-1
- 某同学乘坐提速后的火车从上海到北京旅游,上海开车时间是晚上 9 时 54 分,到北京时该同学看自己的手表,时针和分针均指在 12 处.这趟列车在路上用了 _____ h.
 - 如图 1-2 所示是用一厚木尺测量一物体的长度,图中方法正确的是()
- 图 1-2
- (2011·广州)中学生的大拇指指甲面积约为()
A. 1 mm²
B. 1 cm²
C. 1 dm²
D. 1 m²
 - 你一定听说过《龟兔赛跑》的寓言故事吧?乌龟和兔子同时从起点跑出,兔子在远远超过乌龟后,便骄傲地睡大觉.当它睡醒后才发现乌龟已经爬到了终点.关于这个赛跑过程,下列说法正确的是()
A. 兔子始终比乌龟跑得快
B. 只有选地面为参照物后,才能说乌龟是运动的
C. 兔子在睡觉时肯定是静止的
D. 乌龟的平均速度比兔子的平均速度大
 - (2011·江苏连云港)我国已成功实现三次载人航天飞行,在飞船发射升空阶段航天员被固定在座舱内,选取下面哪个物体作为参照物时,航天员在此阶段是静止的()
A. 飞船的座舱
B. 天空中的云朵
C. 地面上的发射架
D. 太平洋上跟踪监测的测量船
 - (2011·内蒙古包头)下列四个选项中,平均速度最大的是()
A. 航模飞行器以 11 m/s 的速度飞行
B. 汽车以 50 km/h 的速度在公路上行驶
C. 百米赛跑中运动员用 10 s 跑完全程
D. 从 30 m 高处竖直下落的物体用 2.5 s 落地
 - 一列队伍长 50 m,行进速度是 2.5 m/s,经过一座全长 100 m 的桥,从队伍的第一人踏上桥到最后一人离开桥总共所需的时间为()
A. 40 s
B. 50 s
C. 60 s
D. 80 s



他抓到了一颗子弹

在第一次世界大战期间,一个法国飞行员碰到了一件极不寻常的事情.这个飞行员在 2 000 米高空飞行时,发现脸旁有一个什么小玩意儿在游动着.飞行员以为这是一只什么小昆虫,敏捷地把它一把抓了过来.令这位飞行员惊诧的是,他发现抓到的竟然是……一颗德国子弹!

很可能碰到这种情形:飞机跟子弹的方向和速度相同,或者方向相同,速度相近.那么,这颗子弹对于飞行员来说,它就相当于静止不动的,或者只是略略有些移动.

12. 某城市中心路段汽车限速为 40 km/h. 一位女士因开车超速被警察罚款, 如图 1-3 是警察和这位女士的一段对话. 请你利用所学的物理知识, 帮助警察向这位女士解释被罚款的原因.



图 1-3

知识清单

一、中考解读

考试内容	考试要求	命题趋势	考卷分值比例
测量	1. 会用刻度尺测量物体的长度	选择题★ 填空题★ 实验题★★	2%~4%
	2. 知道测量结果由数值和单位组成	选择题★ 填空题★	
	3. 知道长度测量的特殊方法	实验题★★	
	4. 知道测量有误差, 误差与错误不同. 知道减小误差的方法	选择题★ 实验题★	
	5. 会用停表测量时间	选择题★ 填空题★ 实验题★	
速度	1. 知道速度是描述物体运动快慢的物理量. 理解速度的概念、单位	选择题★ 填空题★	2%~4%
	2. 能运用速度公式进行简单的计算	选择题★ 填空题★ 计算题★★	
	3. 会用刻度尺和停表测量速度	实验题★★★	
	4. 知道匀速直线运动的速度和变速运动的平均速度	选择题★ 填空题★ 计算题★	
	5. 会读《列车时刻表》	填空题★ 计算题★	
机械运动	1. 知道参照物的概念, 会判断物体是运动的还是静止的方法	选择题★ 填空题★	1%~2%
	2. 能解释运动和静止的相对性	选择题★ 填空题★ 问答题★	
	3. 知道运动的物体具有动能	选择题★ 填空题★	

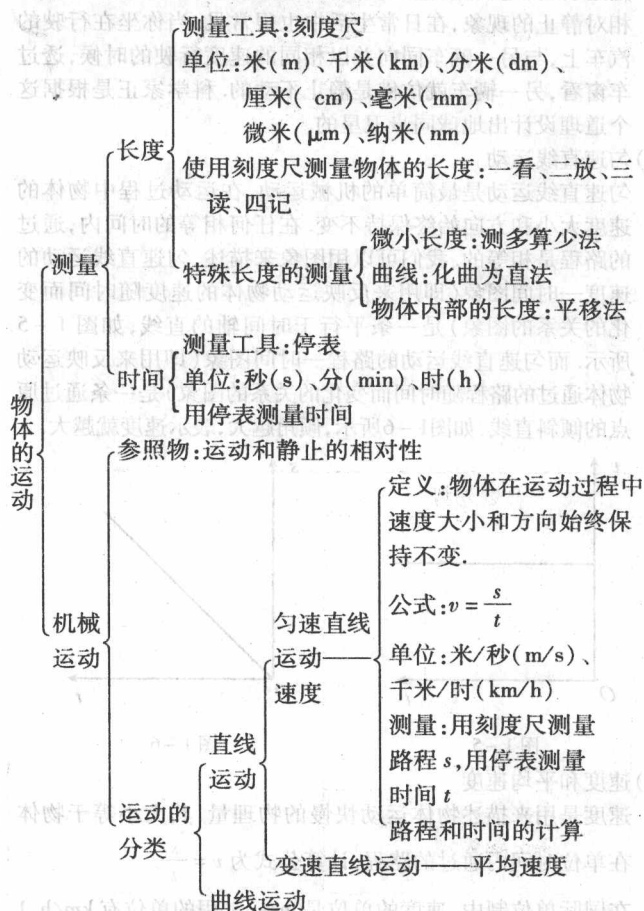
飞船发射时间是如何确定的?(一)



专家介绍说, 选择一个最佳发射时间, 必须考虑以下四个方面的因素:

1. 要保证飞船的太阳电池帆板有足够电源. 飞船发射上天后, 要保证各种仪器设备正常工作, 需由太阳电池帆板供应充足的电源. 太阳电池帆板在太空展开后, 有一个起始位置, 如果阳光垂直照射在帆板上, 就会产生足够的电能; 非直射状态下, 太阳电池帆板效能就会降低. 这就要求飞船在自主运行的时间内, 太阳矢量与轨道面夹角在二十度范围以内.

二、知识网络



三、考点讲解

1. 长度的测量

(1) 长度单位及其换算

在国际单位制里, 长度的基本单位是米(m), 比米大的单位有千米(km), 比米小的单位有分米(dm)、厘米(cm)、毫米(mm)、微米(μm)、纳米(nm)等.

它们之间的换算关系是:

$$1 \text{ km} = 10^3 \text{ m} = 10^6 \text{ mm} = 10^9 \mu\text{m} = 10^{12} \text{ nm},$$

$$1 \text{ nm} = 10^{-3} \mu\text{m} = 10^{-6} \text{ mm} = 10^{-9} \text{ m} = 10^{-12} \text{ km},$$

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

$$1 \text{ mm} = 10^{-1} \text{ cm} = 10^{-2} \text{ dm} = 10^{-3} \text{ m}.$$

在单位换算时, 应依据等量代换的方法进行. 例如: $3.25 \text{ m} = 3.25 \times 1 \text{ m} = 3.25 \times 100 \text{ cm} = 325 \text{ cm}.$

(2) 使用刻度尺测量物体的长度

测量长度的工具是刻度尺.

使用刻度尺测量物体长度, 应该做到: 选对、放对、看对、读

对、记对.

- ①“选”对 根据测量需要合理选择不同量程和准确程度的刻度尺.
- ②“放”对 刻度尺的位置要放正, 不能歪斜; 刻度尺较厚时, 刻度线应紧靠被测物体, 如果零刻度线磨损, 应以某一刻度线为“零”, 读数时要注意减去“零点”前的数字.
- ③“看”对 看数时视线与尺要垂直.
- ④“读”对 读数时, 除准确读出分度值的数字(准确值)外, 还要估读到分度值的下一位数字(估计值).
- ⑤“记”对 除了正确无误记下所读的数字外, 还要注明单位, 只写了数字未标明单位的记录是无意义的.

(3) 长度测量的特殊方法

对一些特殊的长度就应该用特殊的方法进行测量.

累积法(测多算少法)——把数个相同的微小量放在一起进行测量, 再用测量结果除以累积的个数就得到一个微小量的值. 如测量一张纸的厚度或测一根细铜丝的直径.

滚轮法——用一轮子沿曲线(或直线)滚动, 记下轮子滚动的圈数, 测出轮子的直径算出周长, 用轮子周长乘圈数就得到这一曲线(或直线)的长度. 如汽车的里程表就是利用这种方法确定行驶的路程.

化曲为直法——使几乎没有弹性的线(或细绳)与待测曲线完全重合, 记下起点和终点的位置, 然后将线轻轻拉直, 放在刻度尺上测出起点和终点间的线的长度, 即为所测曲线的长度. 如测出地图上南京至北京的铁路线的长度.

等量代替法——利用辅助工具(直角三角板等)创造几何等量关系, 然后进行测量. 比如测量圆锥体的高、圆柱体的直径或圆形硬币的直径等.

位移法——利用移动物体位置的方法, 使不易直接测量的长度暴露在外空间, 得以方便测量. 如测量长方体砖块的对角线的长度等.

(4) 误差

测量的结果是不可能绝对精确的, 测出的数值与物体真实值之间的差异叫做误差. 误差和错误不同, 错误是可以避免的, 而误差是不可绝对避免的. 误差一方面是由于仪器本身不精确、实验方法不细致或实验原理不完善而产生的, 要减小这种误差, 必须选用更精密的测量工具, 改进实验方法, 或设计在原理上更完善的实验. 误差另一方面是由于测量者在估读分度值的下一位时而产生的, 估读有时偏大, 有时偏小, 因此我们可多进行几次测量, 取其平均值使误差减小, 但必须注意平均值的准确程度与刻度尺的分度值相符合.

2. 时间的测量

(1) 测量时间的工具

测量时间的工具通常是采用各种钟表. 在体育运动或物理实验中, 一般用停表来量度较短的时间. 停表与普通钟表不



飞船发射时间是如何确定的?(二)

2. 要考虑飞船控制系统(GNC)对发射时间的要求.

3. 要保证飞船温控适度. 飞船在太空运行会受太阳辐射影响, 太阳照射面积的大小、角度不同, 将使飞船吸收不同程度的热量, 要保证飞船内环境温度适宜、保证一定的散热条件, 也需要选择一个合适的角度.

4. 飞船有一定的姿态要求. 飞船入轨后, 有效载荷需要对地进行观测, 这也需要选择一个合适的角度保证对地观测姿态.

同的地方在于普通钟表的时针、分针、秒针总是不停地转动,而停表按复位按钮,分针和秒针都停在零刻线上,按一下开始按钮,表针才开始转动,再按一下就停止,继续按一下复位按钮,两针又都回到零刻线,如图1-4所示的停表,大表盘一周量度的时间是60 s,分度值是0.1 s,而小表盘一周量度的时间是60 min,分度值是1 min.

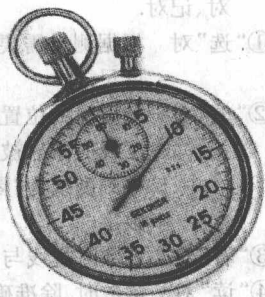


图1-4

(2) 时间与时刻

时间包含时间间隔和时刻两个方面的含义. 时间间隔是指物体运动经历的时段(表示为“经过了多少时间”),时刻是指物体运动的某一瞬间(表示为“发生在什么时间”). “时间”和“时刻”这两个概念并不是对立的关系,而是包含的关系. 下表为北京至上海的Z21次列车时刻表,始发时间19:32,到达时间07:00是指时刻,列车从北京到上海需要的时间为 $24:00 + 7:00 - 19:32 = 11:28$,即11小时28分.

车次	列车类型	始发站	始发时间	终点站	到达时间
Z21	空调特快	北京	19:32	上海	07:00

在国际单位制中,时间的单位是秒(s),还常用时(h)、分(min).

$1 \text{ h} = 60 \text{ min}, 1 \text{ min} = 60 \text{ s}$.

3. 简单的运动

(1) 运动和静止的相对性

物理学中把一个物体相对于另一物体位置的改变叫做机械运动,简称运动.

在机械运动中,说一个物体是运动的还是静止的,都是与该物体周围的某个物体相比较而言的. 平常我们说轮船在航行,汽车在行驶,是不知不觉地选取了海岸、路边的某物体来进行比较的. 像这样作为比较标准的物体就是参照物. 除了物体本身,可以说参照物的选取是任意的,参照物可以是静止的,也可以是运动的,但是一旦选定了某个物体作为参照物,就假定它是静止的.

同一物体是运动还是静止,取决于所选的参照物,由于我们都是假定参照物是静止的,如果被研究物体与参照物之间

没有位置变化,这个物体相对于参照物就是静止的,否则就是运动的,这就是运动和静止的相对性.

相对静止的现象,在日常生活中也很常见. 当你坐在行驶的汽车上,与另一辆车同向并以相同的速度行驶的时候,透过车窗看,另一辆车就仿佛是静止不动的. 科学家正是根据这个道理设计出地球同步卫星的.

(2) 匀速直线运动

匀速直线运动是最简单的机械运动,在运动过程中物体的速度大小和方向始终保持不变. 在任何相等的时间内,通过的路程是相等的. 我们可以用图象来描述,匀速直线运动的速度—时间图象(即用来反映运动物体的速度随时间而变化的关系的图象)是一条平行于时间轴的直线,如图1-5所示. 而匀速直线运动的路程—时间图象(即用来反映运动物体通过的路程随时间而变化的关系的图象)是一条通过原点的倾斜直线,如图1-6所示,倾角越大,表示速度就越大.

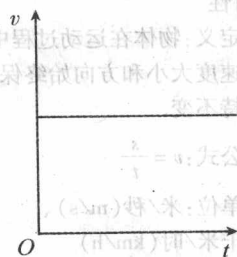


图1-5

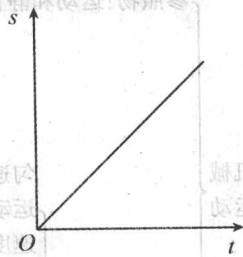


图1-6

(3) 速度和平均速度

速度是用来描述物体运动快慢的物理量,其大小等于物体在单位时间内通过的路程,计算公式为 $v = \frac{s}{t}$.

在国际单位制中,速度的单位是m/s,常用的单位有km/h, $1 \text{ m/s} = 3.6 \text{ km/h}$.

比较物体运动快慢的方法有:①比较相同时间通过路程的多少;②比较相同路程所用时间的多少;③比较单位时间通过路程的多少,即速度.

平均速度是表示做变速直线运动的物体运动的平均快慢程度. 同一个物体做变速直线运动时,在通过不同的路程内(或不同的一段时间内)的平均速度一般是不同的,因此平均速度必须指明某一段路程(或某一段时间内)才有意义,计算方法是使用指明的路程去除以通过这个路程所用的总时间.

例题讲解

例1. 如图1-7所示,甲刻度尺的分度值为_____,用甲刻度尺测得A的长度为_____ cm. 乙刻度尺的分度值为_____,用乙刻度尺测得B的长度为_____ cm.

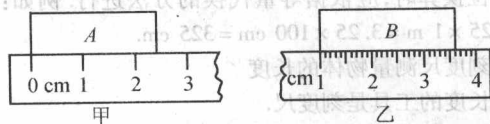


图1-7

能否操控光速?

据爱因斯坦的相对论,世界上最快物质运动速度是光速,光线每秒旅行29.979 0万千米,从地球到太阳1.5亿千米的距离,光行走不过8分钟多点. 1999年,科学家进行了一次革命性试验,首先使光速减慢,几乎达到与城市公路上行驶的汽车一样的速度(60千米/时),2001年,他们甚至让光直接停了下来. 这看起来似乎不可能,但它的确是真实的. 光在不同的介质中有着不同的速度. 光的最快速度只有在真空和物质稀薄的空间才能达到,比如在空气中.



解析:在使用刻度尺测量物体长度的过程中,读数时要注意:

(1)读数前,要认清刻度尺的分度值,即刻度尺上两条相邻的刻度线之间的距离,刻度尺的量程以及是否从零刻度线处开始量起;(2)读数时不仅要精确到刻度尺的分度值,而且还要估读到分度值的下一位;(3)测量结果是由数字和单位组成的。

本题甲图中刻度尺的分度值是1 cm,物体A的长度是2.4 cm。乙图中刻度尺的分度值是1 mm,测量物体B的长度时,未从零刻度尺的零刻度线处开始量起,在记录测量结果时,物体的长度应等于物体两端所对的刻度值的差值,即 $3.60\text{ cm} - 1.00\text{ cm} = 2.60\text{ cm}$ 。

答案:1 cm 2.4 cm 1 mm 2.60 cm

例2.小明用厘米刻度尺测量一个物体的长度,四次测量结果分别是:5.2 cm、5.2 cm、5.3 cm、5.1 cm,下列说法中正确的是()

- A. 这些物体的长度是5.2 cm,但仍有误差
- B. 这个物体的真实长度是5.2 cm
- C. 这些数据中的后两个是不正确的
- D. 测量中的平均值是5.2 cm,早知道只测一次就够了

解析:误差是测量值与真实值之间存在的差异。从误差产生的原因来看,一是由测量工具本身引起的,如刻度尺的分度值是1 mm,读数时只能达到毫米的下一位,即零点几毫米,而零点零几毫米便无法读出。二是测量者在估读时有一定的随意性,可能偏大也可能偏小,这就决定了它必然存在误差。因此误差的存在是不可避免的,但误差是可以减小的,如改用精密的测量工具或者多测几次求平均值都能够减小误差。

本题是采用多次测量求平均值的方法来减小误差的。物体的长度为 $\frac{5.2\text{ cm} + 5.2\text{ cm} + 5.3\text{ cm} + 5.1\text{ cm}}{4} = 5.2\text{ cm}$ 。

但这个长度并不一定是物体的真实长度。

答案:A

例3.位于市中心的商业大楼建有观光电梯,乘客在随电梯竖直上升的过程中,可透过玻璃欣赏到楼外美丽的城市景色。分析这一过程,下列说法正确的是()

- A. 以地面为参照物,乘客是静止的
- B. 以电梯为参照物,乘客是静止的
- C. 以地面为参照物,电梯是静止的
- D. 以乘客为参照物,地面是静止的

解析:判断一个物体是运动的还是静止的,要先选择参照物,然后看这个物体与参照物之间的位置是否发生改变,若位置改变,则该物体是运动的;若位置没有改变,则该物体是静止的。本题中乘客随电梯竖直上升的过程中,若以地面为参照物,乘客与地面之间的位置发生改变,则乘客、电梯都是运动的,故A、C选项都不正确。若以乘客为参照物,地面与乘客之间的位置发生改变,则地面也是运动的,故D选项也不正确。若以电梯为参照物,乘客与电梯之间的位置没有改变,则乘客是静止的,所以

B选项正确。

答案:B

例4(2011·江苏无锡)如图1-8所示,坐在甲火车中的小华在车窗里看到乙火车的车头,过一会儿,她又在车窗里看到乙火车的车尾,若两火车车头朝向一致,下列关于它们运动情况的判断,不可能的是()

- A. 甲火车停在轨道上,乙火车向前运动
- B. 两列火车均向前运动,但甲火车运动较慢
- C. 两列火车均向后倒车,但甲火车运动较慢
- D. 甲火车向后倒车,乙火车停在轨道上

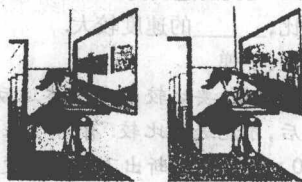


图1-8

解析:从题意知,甲、乙两列车车头朝向一致,开始小华看到乙车车头,后来看到乙车车尾,以甲为参照物,乙车是向前运动的,则有可能是A、B、D选项,不可能是C选项。

答案:C

例5.甲、乙两列火车,甲车的速度是30 m/s,乙车的速度是25 m/s,甲车长120 m。如果两列火车同向行驶超车的时间比两列火车相向行驶时错车的时间多60 s,则乙车长为多少?

解析:本题采用画运动过程的示意图的方法来分析题意,理清解题思路。如图1-9所示,若以乙车为参照物,超车时,甲车的速度为 $30\text{ m/s} - 25\text{ m/s} = 5\text{ m/s}$,甲车通过的路程是 $120\text{ m} + L_{\text{乙}}$;以乙车为参照物,错车时,甲车的速度为 $30\text{ m/s} + 25\text{ m/s} = 55\text{ m/s}$,甲车通过的路程是 $120\text{ m} + L_{\text{乙}}$ 。设超车时间为 t ,由此可列出方程:

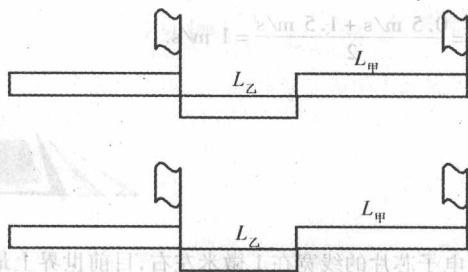


图1-9

$$\begin{cases} (30\text{ m/s} - 25\text{ m/s})t = 120\text{ m} + L_{\text{乙}}, \\ (30\text{ m/s} + 25\text{ m/s})(t - 60\text{ s}) = 120\text{ m} + L_{\text{乙}}, \end{cases}$$

解方程组可得:

$$\begin{cases} t = 66\text{ s}, \\ L_{\text{乙}} = 210\text{ m}. \end{cases}$$

由此可见,我们在求解简单的运动问题时,选择恰当的参照物,画出运动过程的示意图,根据题意列出方程或方程组,可简便求解。

答案:乙车长为210 m。



用神学解释的牛顿

牛顿一生成就卓著,在科学历史上的崇高地位是举世公认的,如他发现了万有引力定律并创立了科学的天文学,这是他在自然科学中最辉煌的成就,但晚年时,却堕落成为一个“宗教狂”。当他无法解释行星的切向运动时,竟提出了“神的第一推动”的谬误,对此,恩格斯说:“哥白尼在这一时期的开端给神学写了挑战书,牛顿却以关于神的第一推动的假说结束了这一时期。”牛顿轻视哲学,做了神学的奴隶,这是值得后人重视的历史教训。

易错易混

一、单位混淆不清

例6. 飞机的速度为 $1\,800\text{ km/h}$, 子弹的速度为 800 m/s . 两者相比, _____ 的速度较大.

答案: 子弹

错误分析: 要比较两个物体运动的速度, 必须使它们的单位统一后, 才能进行比较. 有同学在解答本题时, 未统一单位, 由 $1\,800 > 800$, 就判断出飞机的速度较大, 显然是错误的.

速度是一个组合单位, 它是由长度单位和时间单位组合而成的. 在进行速度单位换算时, 首先要注意换算前后长度和时间的单位各是什么, 然后再利用等量代换的方法分别进行换算.

$$v_{\text{机}} = 1\,800\text{ km/h} = 1\,800 \times \frac{1\text{ km}}{1\text{ h}}$$

$$= 1\,800 \times \frac{1\,000\text{ m}}{3\,600\text{ s}} = 500\text{ m/s}.$$

$v_{\text{弹}} = 800\text{ m/s}$, 因此 $v_{\text{弹}} > v_{\text{机}}$.

二、公式中物理量的含义理解不清

例7. 某同学在一次爬山过程中, 上山速度为 0.5 m/s , 到达山顶按原路返回, 下山速度为 1.5 m/s , 则他上山和下山全过程中的平均速度是多大?

答案: 0.75 m/s

错误分析: 在解答本题时, 常见的错误是求上山速度与下山速度的平均值, 即

$$v = \frac{v_1 + v_2}{2} = \frac{0.5\text{ m/s} + 1.5\text{ m/s}}{2} = 1\text{ m/s}.$$

其实, 要求该同学在上山与下山全过程中的平均速度, 应该用总路程除以总时间, 设路程为 s , 则总路程为 $2s$, 上山用的时间为 $t_1 = s/v_1$, 下山用的时间为 $t_2 = s/v_2$.

因此该同学上山和下山全过程中的平均速度的正确解答应为 v

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

$$= \frac{2 \times 0.5 \times 1.5}{0.5 + 1.5}\text{ m/s} = 0.75\text{ m/s}.$$

三、找不出图象中各物理量之间的关系

例8 (2011 · 哈尔滨) 甲、乙两

辆汽车在水平路面上同时

向东行驶, 路程—时间图

象如图 1-10 所示, 则甲

车的速度是 _____ m/s ;

两车行驶过程中, 若以甲

车为参照物, 乙车向

_____ 运动.

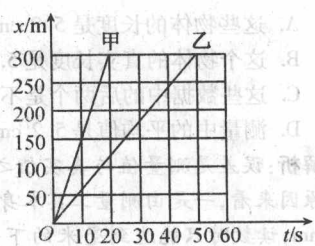


图 1-10

答案: 15 西

错误分析: 在解答本题时, 有同学由于不理解图象中各物理量之间的关系, 找不到解题的突破口.

从题图象可以看出, 甲车的速度 $v_{\text{甲}} = \frac{150\text{ m}}{10\text{ s}} = 15\text{ m/s}$, 而乙车的

速度为 $v_{\text{乙}} = \frac{300\text{ m}}{50\text{ s}} = 6\text{ m/s}$, 由于两车是同时向东行驶, 甲车比

乙车快, 以甲车为参照物, 乙车相对于甲车向西运动.

巩固练习

- 世界上电子芯片的线宽在 1 微米左右, 目前世界上最先进的电子芯片线宽已降到 0.13 微米, 现在科学家正在研制纳米范围的电子芯片, 数年后, 有可能达到 50 纳米, 合 _____ 米. “SARS” 病毒的直径约为 0.15 微米, 合 _____ 纳米.
- (2011 · 山东济宁) 如图 1-11 所示, 木块的长度为 _____ cm.

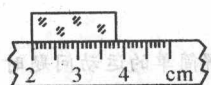


图 1-11

- 用拉长的塑料软刻度尺测量衣服的长度时, 测量结果将比真

实值 _____.

- 航天飞机在太空与宇宙空间站对接时, 两者在空中飞行的速度大小和方向必须 _____, 此时两物体间处于相对 _____ 状态.
- 坐在快速行驶的轿车上的小强看到前方一辆同向行驶的卡车向自己“倒退”而来, 这是因为小强以 _____ 作为参照物, 由此现象可推断 _____ 车的速度快.
- (2010 · 浙江湖州) 某同学的爸爸携全家驾车去太湖渔人码头游玩, 在途经太湖路时, 路边蹿出一只小猫, 他紧急刹车才没撞到它, 如图 1-12 为紧急刹车前后汽车行驶的速度—时间图象, 根据图象分析不正确的是 ()

“牛顿的苹果树”还活着吗? (一)



英国科学巨匠牛顿目睹苹果从树上坠落而产生有关万有引力的灵感, 是科学史上的一个美丽传奇. 这棵著名的苹果树 1820 年被一场暴风雨刮翻后, 被劈砍成数截, 其中一些插条还被其他国家的著名大学拿回去小心翼翼地扦插栽培. 但苹果树本身一般认为已不复存在. 在今天的伍尔斯索普庄园中, 依然存活着一一些苹果树, 但通常认为不过是那棵“牛顿的苹果树”的后代子孙.

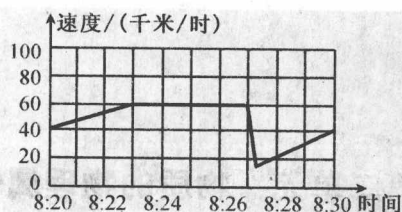


图 1-12

- A. 紧急刹车发生在 8:27
 B. 在 8:23~8:27 时间段内他驾车匀速前进
 C. 在 8:20~8:30 时间段内他驾车的最大速度为 60 千米/时
 D. 在 8:20~8:30 时间段内他驾车的平均速度为 60 千米/时

7. 下列物体中可以认为做匀速直线运动的是()

- A. 沿平直轨道出站的列车
 B. 从阳台上掉下来的花盆
 C. 在水平的传送带上被传送的纸箱
 D. 草坪上滚动的足球

8. 一列火车以 15 m/s 的速度匀速行驶,一位旅客在 20 m 长的车厢内以 1 m/s 的速度行走,则下列说法中正确的是()

- A. 从车头走到车尾需要时间 1.25 s
 B. 从车头走到车尾需要时间 20 s
 C. 从车尾走到车头需要时间 1.43 s
 D. 从车尾走到车头需要时间 1.25 s

9. 为了测出细铜丝的直径,某同学把铜丝在铅笔上紧密排绕 32 圈,如图 1-13 所示,用分度值是 1 mm 的刻度尺测得这 32 圈的总宽度为 _____ cm,可算出铜丝的直径约为 _____ mm.

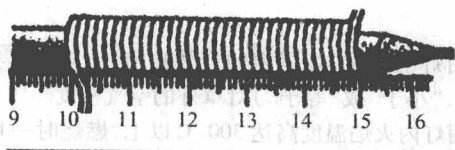


图 1-13

10. (2011·江西)某物理兴趣小组利用带有刻度尺的斜面、小车和数字钟“测量小车的平均速度”,如图 1-14 所示,图中显示的是他们测量过程中小车在甲、乙、丙三个位置及其对应时间的情形,显示时间的格式是“时:分:秒”

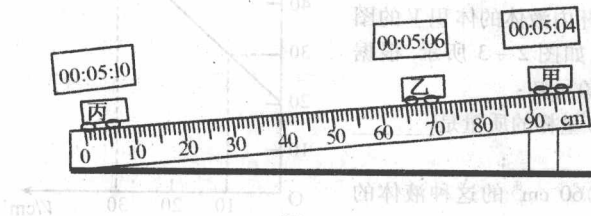


图 1-14

(1) 请你根据图示完成下表

	小车由甲至乙	小车由乙至丙	小车由甲至丙
路程 s/mm	26.0		
时间 t/s		4	
平均速度 $v/(cm \cdot s^{-1})$			15

(2) 分析表中的数据,小车全程是做匀速运动吗?为什么?

11. (2011·贵阳)研究发现:人在饮酒后驾车的应急反应时间是未饮酒时的 2~3 倍,反应时间是指司机从看到意外情况到踩刹车需要的这段时间;在反应时间内汽车要保持原速前进一段距离,这段距离叫做反应距离.中央距马路边沿 3 m,车在到达某位置时,发现一人正从路边出发闯红灯过人行横道,此时汽车的速度为 15 m/s,距离人的行走路线为 30 m,若该司机的反应时间为 1.2 s,刹车后汽车由于惯性还要继续行驶,再经过 1 s 刚好驶到人的行走路线.

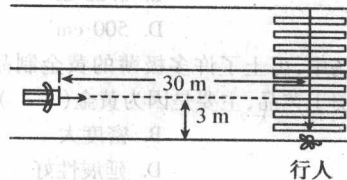


图 1-15

(1) 求这辆汽车的反应距离是多少?

(2) 若人以 1.5 m/s 的速度匀速行走,请计算说明:汽车是否有撞上行人的可能?(提示:该车的宽度约 1.8 m)

(3) 请你为驾驶人和行人各提出一条文明交通的警示语.



“牛顿的苹果树”还活着吗?(二)

基辛博士认为“牛顿的苹果树”依然存活的主要依据是偶然获得的伍尔斯索普庄园保留下的一张 18 世纪素描.草图上描绘了在被暴风雨刮倒之前,“牛顿的苹果树”当年所处的地点和周围环境,基辛博士“按图索骥”来到画中所描绘的现实地点后,惊奇地发现了与图中非常相似的一棵苹果树.这棵树不仅与图中区别不大,而且还抽出新芽.“牛顿的苹果树”很可能是通过自我嫁接方式生长出一套全新的树根系统而一直生存下来的.

新中考 第一方案

第二单元 物质的物理属性

自测热身

- (2011·福州)一块铁块的质量会发生变化的情况是()
 - 将它熔化成铁水
 - 磨掉铁块一个角
 - 把它轧成薄铁片
 - 从地球运到月球
- 一个初中生,他身体的体积最接近于()
 - 0.5 m^3
 - 0.05 m^3
 - 0.005 m^3
 - 500 cm^3
- 在某考古现场中,出土了许多极薄的黄金制品,黄金可以做成极薄的精美工艺品,主要是因为黄金()
 - 贵重
 - 密度大
 - 弹性好
 - 延展性好
- 使用托盘天平测量物体的质量,下列各种情况会造成测量结果比真实值偏小的是()
 - 调节天平的横梁平衡时,指针偏向标尺中线的右侧便停止调节
 - 调节天平的横梁平衡时,指针偏向标尺中线的左侧,就停止调节
 - 使用的砝码已磨损
 - 调节天平横梁平衡时,游码未移到标尺左端的零刻度线处
- 小明同学用托盘天平测一圆柱体铁块的质量,天平平衡时,他用了 50 g 、 20 g 、 5 g 砝码各一个,游码位置如图 2-1 所示.测量完毕后才发现错误地将物体放在了右盘,而将砝码放在了左盘,则该圆柱体铁块的质量为()
 - 73.0 g
 - 77.0 g
 - 77.5 g
 - 72.5 g
- 铝的密度是 kg/m^3 ,其物理意义是_____.一桶水倒去一半,此时桶中水的质量_____,水的体积_____,密度_____.(后三空填“变大”、“变小”或

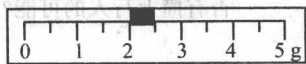


图 2-1

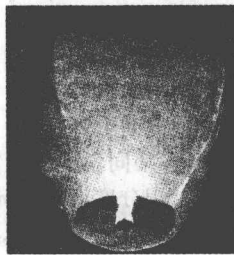


图 2-2

- “不变”)
- 等质量的空心铅球、铜球和铁球,它们的体积相等,则它们的空心部分体积最大的是_____.
 - (2011·浙江湖州)元宵佳节,湖城许多人燃放孔明灯(如图 2-2)祈福.

- 孔明灯上升时,灯罩内的气体密度_____ (选填“大于”、“小于”或“等于”)灯罩外的空气密度.
- 孔明灯内火焰温度高达 300°C 以上,燃烧时一旦飘落到加油站、森林、居民区等地,易使可燃物温度达到_____而引发火灾,因此我市现已禁止燃放孔明灯.

- 用量杯先后盛体积不同的某种液体,根据测得的实验数据,画出的量杯与其中液体的共同质量 m 跟量杯内液体的体积 V 的图象,如图 2-3 所示.根据图象可知:

- 量杯的质量是_____;
- 60 cm^3 的这种液体的质量是_____.

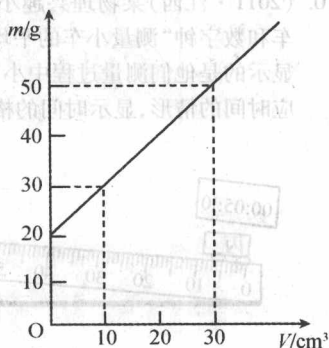


图 2-3

- (2011·江苏无锡)如图

质量会变吗?



一个人无论在地球上还是在月球上或者在太空中,他的质量不会变,那么他的质量是不是总不会变呢?随着科学的发展,人们对质量的认识也不断深入.1905年爱因斯坦在相对论中指出,物体的质量会随着速度变化,当物体的速度接近光速时,质量会变得极大.现在,科学家在高温粒子加速器实验中已经证实了爱因斯坦的观点.但是通常物体的运动速度比光速小得多,物体的质量可以认为不随位置、形状、运动速度发生变化.

2-4 甲所示是使用托盘天平时的实验情景,请你指出存在的两处错误:

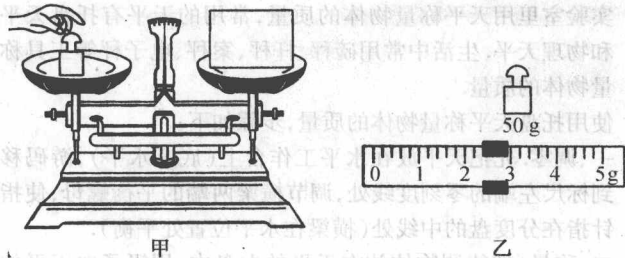


图 2-4

- (1) _____;
(2) 纠正错误后,天平平衡时砝码和游码的示数如图乙所示,则被测物体的质量为 _____ g;

11. 小明在实验室里测量一块形状不规则、体积较大的矿石的密度.

- (1) 因矿石体积较大,放不进量筒,因此他利用一只烧杯,按图 2-5 所示方法进行测量,矿石的体积是 _____ cm^3 .

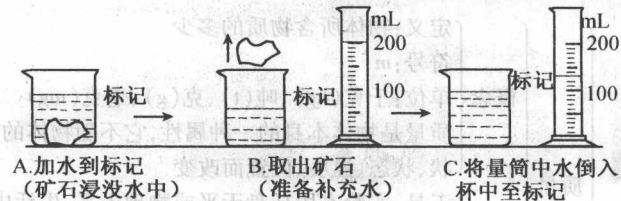


图 2-5

- (2) 用托盘天平已测得矿石的质量是 175.6 g,则矿石的密度是 _____ kg/m^3 ;从图 A 到图 B 的操作引起的密度测量值比真实值 _____ (填“偏大”、“偏小”或“不变”).
12. 体积是 20 cm^3 ,质量是 89 g 的空心铜球,在其中空心部分注满水银,则球的总质量是多少? ($\rho_{\text{铜}} = 8.9 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$, $\rho_{\text{水银}} = 13.6 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$)

知识清单

一、中考解读

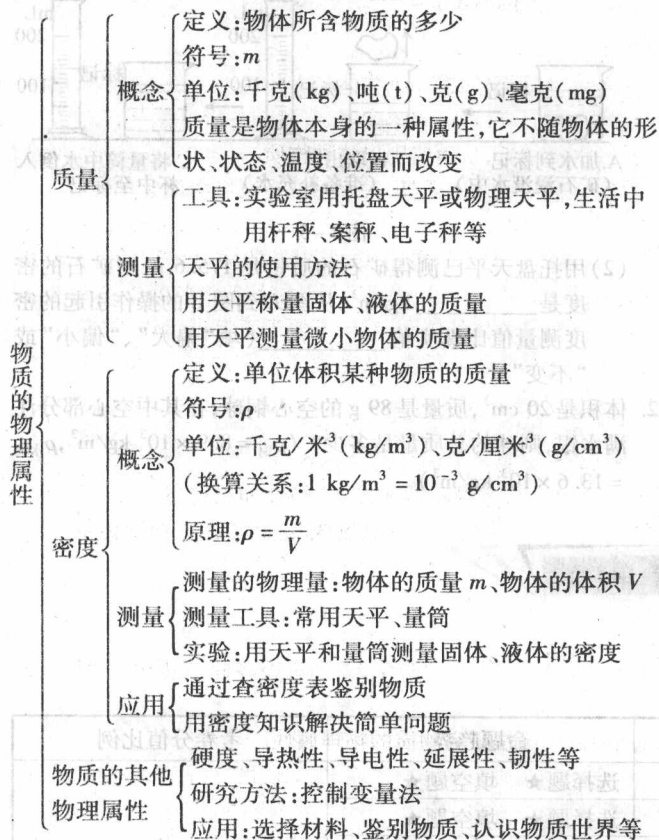
考试内容	考试要求	命题趋势	考卷分值比例
物体和物质	知道物体是由物质构成的	选择题★ 填空题★	1%~4%
质量	1. 认识质量的概念,感知质量的单位	选择题★ 填空题★	
	2. 会用天平称量固体、液体的质量	选择题★★ 实验题★★★	
	3. 会测量微小物体的质量,知道减小误差的方法	选择题★★ 实验题★	
密度	1. 理解密度的概念、单位	选择题★ 填空题★	2%~4%
	2. 能运用公式进行质量、体积、密度的简单计算	选择题★ 填空题★ 计算题★★	
	3. 会用天平和量筒测量固体、液体的密度	实验题★★★	
	4. 能用密度知识解释生活中一些与密度有关的物理现象	选择题★ 填空题★★ 计算题★	
其他物理属性	1. 知道物质的几种常见的物理属性,如硬度、导热性、导电性等	选择题★★	1%~2%
	2. 能根据物质的不同属性对物质进行分类	填空题★	
	3. 会用控制变量法来比较物质的某一种物理属性	实验题★	



“密度大王”

在地球上,我们目前已经发现了一百多种元素,在这些元素组成的物质中,密度最大的是金属锇。锇的密度为 $22.5 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$,看起来够大了,它是“密度大王”吗?不是。新发现的“黑洞”的密度比它要大得多。根据计算,质量和太阳一样大的黑洞,它的密度可达 $5 \times 10^{19} \text{ kg/m}^3$,在它里面取小米粒大的一小块物质,要用几万艘万吨轮船才拖得动。而质量更大的黑洞,密度就更大了。由于黑洞的密度极大,它的引力也极大,连光也不能从中逃脱。这样说来,“密度大王”的交椅也只有“黑洞”能坐了。

二、知识网络



三、考点讲解

1. 质量

(1) 物体和物质

物体是指具有一定形状、占有一定空间的实物, 而物质是指构成物体的材料。如铁球是由铁这种物质构成的, 铁球是物体, 铁是物质。

(2) 质量的概念

物理学中把物体所含物质的多少叫做质量。“质”指物质, “量”是的意思, 即物质的多少。这与日常生活中表示产品优劣的那个“质量”含义是完全不同的。

一个物体, 只要没有变成其他物体, 还是它自己, 组成其物质的多少是不会改变的, 即它的质量是确定的。所以说质量是物体本身的一种属性, 它不随物体的形状、状态、温度和地理位置而改变。

质量的符号: m 。在国际单位制中, 质量的基本单位是千克, 符号: kg。为了方便地表示质量很小的物体, 规定了比千克小的单位: 克(g) 和毫克(mg); 为了表示质量较大的物体, 规定了比千克大的单位吨(t)。

1 吨 = 10^3 千克; 1 千克 = 10^3 克; 1 克 = 10^3 毫克

(3) 用天平称量物体的质量

实验室里用天平称量物体的质量, 常用的天平有托盘天平和物理天平。生活中常用磅秤、杆秤、案秤、电子秤等工具称量物体的质量。

使用托盘天平称量物体的质量, 步骤如下:

一、调零。先把天平放在水平工作台上(底座水平), 游码移到标尺左端的零刻度线处, 调节横梁两端的平衡螺母, 使指针指在分度盘的中线处(横梁在水平位置处平衡)。

二、称量。把待测物体放在天平的左盘中, 用镊子向天平的右盘中加减砝码, 并移动游码, 直到天平恢复平衡。

三、读数。右盘中砝码的总质量加游码所对的标尺上的示数, 就是被测物体的质量。

使用天平称量物体的质量时要注意的事项: ①被测物体的质量不能超过天平的最大测量值(称量); ②用镊子加减砝码; ③加减砝码时要轻拿轻放; ④砝码用后要立即收回砝码盒; ⑤要保持天平干燥、清洁。

如何用天平称量一杯水的质量? 先用调节好的天平称出空杯子的质量 $m_{\text{杯}}$, 再向杯子里倒满水, 用天平称出杯子和水的总质量 $m_{\text{总}}$, 则水的质量为 $m_{\text{水}} = m_{\text{总}} - m_{\text{杯}}$ 。

如何用天平称量一根大头针的质量? 先用天平称出一盒大头针的质量, 数出大头针的根数, 则一根大头针的质量为 $m_{\text{大头针}} = m_{\text{总}}/n$ 。此方法叫做测多算少法, 物理学中测量微小的物理量常用此方法。

我们还可以通过测量物体的质量, 间接地测量物体的长度、面积等。如要测量一卷电线的总长度, 只要测出总质量 $m_{\text{总}}$ 和 1 米长的质量 m , 电线的总长度为 $L = m_{\text{总}}/m$ 米。测量其他物理量, 可依此类推。

2. 密度

(1) 密度的概念

密度是物质的一种特性, 它表示单位体积某种物质的质量。“特性”是指该物质特有的且与其他物质不同的一种性质, 每种物质都有一定的密度。

密度用符号 ρ 表示, 计算公式是 $\rho = \frac{m}{V}$ 。这是定义密度大小的公式, 它不能决定某种物质密度的大小, 即密度不跟它的质量成正比, 也不跟它的体积成反比, 密度的大小与物体质量的多少、体积的大小均无关。密度只表示单位体积某种物质的质量, 在学习密度公式时, 一定要明确这一物理意义。

密度的单位是由质量和体积单位复合而成的, 在国际单位制中, 密度的单位是千克/米³, 符号是 kg/m³, 读作千克每立方米。常用的单位还有 g/cm³, 它们之间的换算关系是: $1 \text{ g/cm}^3 = 10^3 \text{ kg/m}^3$ 。

例如纯水的密度是 $1.0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$, 它的物理意义是: 1 m³ 的纯水质量是 $1.0 \times 10^3 \text{ kg}$ 。



世界能源形势

随着世界人口的增加和经济的发展, 人类对能源的需求日益增加, 权威机构预测, 到 2020 年全世界的能源需求将比 1995 年的能源消耗增长 1 倍, 如果这些能源全部使用化石燃料——煤、石油、天然气, 那么, 到 2020 年, 世界上就难以找到满足 100 亿人口的煤矿和油田可供开发了。

不同的物质密度一般不相同,它表示在体积相同的情况下,不同的物质质量不同;或者说在质量相同的情况下,不同的物质体积不同.但也有密度相同的特例,如煤油和酒精的密度都为 $0.8 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$,冰和蜡的密度均为 $0.9 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$.

(2) 用天平和量筒测量固体、液体的密度

实验原理: $\rho = \frac{m}{V}$.

实验需要测量的物理量: 物体的质量 m 和物体的体积 V .

物体的质量用天平来测量,物体的体积如何测量呢?

对于规则的几何体可用刻度尺测出它们的长、宽、高等有关数据,根据公式算出体积.

对于形状不规则的固体,可利用量筒(或量杯)采用排液法测出体积.对于形状不规则且不沉于水的固体可用针压法或沉坠法来测量.如测石蜡块的体积,方法一:①在量筒(或量杯)中倒适量水,读出体积 V_1 ;②用大头针压着石蜡使其全部浸入水中,读出体积 V_2 ;③可计算出石蜡块的体积为 $V_{\text{蜡}} = V_2 - V_1$;方法二:①用细线在石蜡下挂一铁块,先使铁块全部浸入盛有适量水的量筒(或量杯)中,读出体积 V_1 ;②然后使铁块与石蜡一起浸没在水中,读出体积 V_2 ;③可计算出石蜡块的体积为 $V_{\text{蜡}} = V_2 - V_1$.需要强调的是用此方法测固体的体积,要求该固体必须是不溶于水的.若该物体能溶于水,可用排沙法或排饱和溶液法.

量筒(或量杯)使用注意事项:①使用前应观察所用量筒(或量杯)的量程和分度值,了解量程是为了选择适合被测物体的量筒(或量杯),了解分度值,是为了正确读数;②读数时,量筒(或量杯)一定要放在水平台上,视线要与液面相平.若液面为凸形,视线应与凸形液面的最高处相平,若液面为凹形,视线应与凹形液面的最低处相平.若仰视,读数偏低,若俯视,读数偏高.

如何测量石块的密度?

实验步骤如下:

- ①用天平称出石块的质量 m ;
- ②在量筒(或量杯)中倒适量的水,读出体积 V_1 ;
- ③用细线系住石块,并使其慢慢浸没在水中,读出体积 V_2 ;
- ④计算出石块的密度 $\rho = \frac{m}{V_2 - V_1}$.

如何测量盐水的密度?

实验步骤如下:

- ①在烧杯中倒适量的盐水,用天平称出烧杯和盐水的总质量 m_1 ;
- ②把烧杯中适量的盐水倒入量筒中,读出体积 V ;

- ③用天平称出烧杯和剩余盐水的质量 m_2 ;

$$\text{④计算盐水的密度 } \rho = \frac{m_1 - m_2}{V}.$$

(3) 密度的应用

①鉴别物质.要知道一个物体是由什么物质组成的,只要测出它的密度,再查阅密度表,看测得的密度值与何种物质的密度相近,从而鉴别出这种物质.

②间接测量物体的质量.对于不便于直接测质量的物体,只要知道这个物体是由什么物质组成的,就可通过查密度表,查出这种物质的密度,再想办法测量出它的体积,就能根据公式 $m = \rho V$ 计算出不易称量的物体的质量.

③间接测量物体的体积.对于不便于直接测量体积的物体,可用天平测出其质量,从密度表中查出密度,根据公式 $V = \frac{m}{\rho}$ 即可算出其体积.

④判断物体是实心的还是空心的.

⑤根据需要,选择不同密度的材料.如制造飞机,应选用硬度大、密度小的合金材料制成.电影道具应选用密度小的泡沫塑料制成.

3. 物质的其他物理属性

(1) 物质的其他物理属性

物质的物理属性除了密度外,还有很多种,如硬度、弹性、磁性、导电性、导热性、透明度等.

(2) 用控制变量法研究物质的物理属性

要研究物质的某一种物理属性,如硬度,应该采用控制变量法,即用同一物体的同一部位,用相同的压力,沿同一方向在不同的物质表面上刻划,比较物体表面上留下的划痕,划痕越深,则该种物质的硬度就越小.

(3) 在生产生活中的应用

物质的属性不同,在生产生活中的用途也各不相同.了解这些属性,对于生产、生活以及认识世界都具有重要的意义.我们可根据物质的不同属性来鉴别物质,对物质进行分类,还可根据生产生活中的不同需要,来选择不同的材料.比如:可根据密度知识来鉴别一件精美的工艺品是否是纯金制成的;在选择灯丝材料时,就应该选择熔点高的材料;在制造家用电器时,需要导电的部分,就应该选择导电性能好的材料,需要绝缘的部分,就应该选择绝缘性能好的材料;在制造飞机时,为了减轻飞机的质量,常选用密度小、硬度大的合金材料;制造弹簧时,常选用硬度大、弹性大的钢丝;机器冷却、暖气设备等,常选用比热容大的水作冷却剂……



黑洞最后的命运:大爆炸

黑洞总是贪吃的,它们的终结正是由于狼吞虎咽地吃了某种消化不了的东西:带“负能”的粒子.带负能的粒子与提供正能的粒子一起来源于能层,但那些提供正能的粒子被推到了黑洞外面,而黑洞则吞下了带负能的粒子,这样它们就不得不用消耗自己能量的代价来弥补债务.因此黑洞的质量减少了,并开始了一个不断蒸发的过程,黑洞越来越小,越来越热,它的能量在空间散失,最后这个老掠夺者就爆炸和消失了.

例题讲解

例1. (2011·浙江衢州)小明同学阅读了下表后,归纳出了一些结论,其中正确的是()

0℃、1标准大气压下半部分物质的密度/(千克/米 ³)			
水	1.0×10^3	冰	0.9×10^3
水银	13.6×10^3	干松木	0.4×10^3
酒精	0.8×10^3	铜	8.9×10^3
煤油	0.8×10^3	铝	2.7×10^3

- A. 不同物质的密度一定不同
B. 固体物质的密度一定比液体物质大
C. 同种物质的密度一定相同
D. 质量相同的实心铜块和铝块,铜块的体积较小

解析:密度是物质的一种特性,不同的物质的密度一般不同,但也有例外,如酒精和煤油的密度相同,A选项错;水银的密度均大于表中所列出的固体的密度,B选项错误;同种物质的密度还与状态有关,如水与冰的密度不同,C选项错误;根据公式 $V = m/\rho$ 可知,在质量相同时,密度小的物质体积较大,所以D选项正确。

答案:D

例2. 方方同学使用天平测量橡皮的质量,按照常规操作,步骤如下:

- A. 将天平放于水平桌面上
B. 将游码移至横梁标尺零点,调节平衡螺母
C. 将被测物体放在右盘中,使用镊子在另一盘中加减砝码,移动游码,使天平再次平衡
D. 盘中砝码的总质量,加上游码指示的质量值,就是橡皮的质量
E. 整理器材

以上步骤中,有一个步骤不完整,有一个步骤有错误,请在下列括号中填上该步骤的字母代号,并在横线上补充和改正。

(1)不完整的是步骤(),应补充: ;

(2)有错误的是步骤(),改正: .

解析:这是一道考查托盘天平使用方法的试题,要求学生熟练掌握托盘天平的调节方法和称量物体质量的方法,及使用注意事项.从题目中可以看出,称量前,调节天平需要将天平放在水平桌面上,将游码移至标尺零点,调节横梁上的平衡螺母,直到指针指在分度盘的中线处(横梁在水平位置平衡).称量时,应将物体放在左盘,用镊子向右盘中加加减砝码,直到天平再次平衡,被测物体的质量为右盘中砝码的总质量加游码所指示的数值.

答案:(1)B 直到指针指在分度盘的中线处 (2)C 将被测物体放在左盘中

例3. 物理活动课上,张老师做了一个有趣的实验:将一个黄色的乒乓球和一个玻璃球全部埋入装有米的大烧杯中,摇晃烧杯一段时间,乒乓球从米中“跑”了出来.看到这个现象,同学们十分惊讶:乒乓球为什么能“跑”出来,而玻璃球为什么不能“跑”出来?针对这个问题同学们提出下列猜想:

猜想1:因为乒乓球体积比玻璃球大;

猜想2:因为乒乓球质量比玻璃球小.

为了验证猜想是否正确,两天后,同学们用准备的一些器材进行探究:

- (1)取三个塑料空瓶A、B、C,在A、B、C瓶中装入质量不等的沙子,盖好瓶盖,分别测出它们的质量和体积.
(2)把三个瓶子全部埋入盛有米的容器中,敲击容器,观察现象.
(3)实验数据及现象记录如下表:(米的密度约为 1.37 g/cm^3)

瓶子编号	体积/ cm^3	质量/g	现象
A	22	14.4	跑出米面
B	28	38.6	未跑出米面
C	144	50.2	跑出米面

(4)分析上述实验数据后回答:

猜想1 (填“正确”或“错误”);猜想2 (填“正确”或“错误”),你认为一个乒乓球能从米中“跑”出来的原因是 .

(5)运用这个现象所隐含的物理知识,能解决生活中的什么问题(试举一例或说出你的一个设想)?

解析:该题是考查学生科学探究能力的题目,设置了一定的情境,要求考生按一定要求进行(完成)科学探究活动(不一定是完整的探究过程,也可以只是探究过程的某一个环节,比如本题就只要求验证“猜想”是否正确).题中探究的问题完全与课本内容无关,对考生的科学探究能力的要求较高,要求考生理解科学探究的基本要素、掌握进行科学探究的基本物理方法(本题用到的方法是“比较法”).本题主要涉及的是知识应用、实验方法、思维分析能力等方面的考查.

答案:(4)错误 错误 乒乓球的密度比米小 (5)将密度不同的物体分离(举例或其他说法只要符合该原理即可)

原子弹爆炸为什么会产生蘑菇云?



当一个核装置被引爆时,周围都将产生大量高能粒子,它们不仅摧毁四周一切建筑、杀死有生命的物体,更直接的作用是极迅速地加热周围空气.这些高温空气荷着大量尘埃高速升空.最先是形成一道云柱,当云柱升高膨胀后,其顶部空气和尘埃碰到上面的冷空气将开始降温.当这些上升的空气和尘埃降温到同周围空气几乎等温时,它们将减速上升,然后改变运动方向,变成向周围平移,最后逐渐变为下降.“蘑菇云”因此得以形成.