

常考易错典型试题

浙江省品牌教辅

孟建平 主编

中考错题本

●在竞争非常激烈的中考中，如果你比别人少错一题甚至少错一步，胜出的便是你

●从他人的错误中吸取教训，得到启发，以此警示自己不犯同样的错误，尽可能少走一些弯路，这是通往成功的捷径之一



科学



北京出版集团公司
北京教育出版社

常考易错典型试题

浙江省品牌教辅

中考错题本

孟建平 主编



科学



北京出版集团公司
北京教育出版社

图书在版编目(CIP)数据

中考错题本. 科学/孟建平主编. —北京: 北京
教育出版社, 2012. 7

ISBN 978-7-5522-0660-9

I. ①中… II. ①孟… III. ①科学知识—初中—习题
集—升学参考资料 IV. ①G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 139399 号

中考错题本

科学

孟建平 主编

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

诸暨中天印务包装有限公司印刷

*

850×1168 16 开本 14 印张 118 千字
2012 年 7 月第 1 版 2014 年 5 月第 2 次印刷

ISBN 978-7-5522-0660-9

定价: 29.80 元

版权所有 翻印必究

质量监督电话: (0571)88084445 (010)62698883 58572393

编写说明

几乎每一位老师都会要求自己的学生建立一本错题本,也几乎每一位中考状元在介绍自己的学习经验时,都会说得益于自己建立的错题本。建立一本有效的错题本的确是必不可少的。

但是,许多同学往往会碰到以下困扰:

第一,错题较多,如果单纯靠自己剪切粘贴,不但费时费力,还会把原来的练习本或试卷剪得七零八落;如果都要抄写,则费时更多。

第二,只重视考试后的错误,不太重视平时练习中的错误。

第三,因为一个学生做题的数量毕竟有限,因此这样的错题本往往缺乏典型性和规律性,今天考试时出现的是这样的错误,下次考试时又会出现其他的错误。

第四,对许多同学来说,哪些地方是易错点并不是很清楚,也没有去细细分析做错的原因,纠错的办法也不是很明确,有时,错题本仅仅是一个摆设。

第五、如果没有老师硬性的要求,许多同学往往难以长时间坚持下去。

为切实帮助广大学生,我们特聘请数十位一线名师及资深中考阅卷、命题专家,根据数十所学校数千名学生的平时作业及各类考试情况进行统计、分析、研究,在此基础上编写了这套《中考错题本》。

本书主要有以下几个栏目:

[易错点] 即明确告知本节(或本篇)有哪些易错点,使学生心中有数。

[易错典例] 通过典型试题,分析典型错误,每个例题下面都有易错分析、正确解答或纠错办法及名师精到的点评。

[易错题针对训练] 这些训练题常考、易错、经典,具有非常强的针对性。

[参考答案] 本书不仅所有训练题有标准答案,而且绝大多数题还有易错分析,可以帮助学生总结解题规律,提高解题能力。

在竞争激烈的考试中(比如中考),如果你比别人少错一题甚至少错一步,胜出的便是你。

我们不可能做完所有的题目,我们也不必去经历所有的错误。如果能从他人的错误中吸取教训,得到启发,以此警示自己不犯同样的错误,尽可能少走一些弯路,这是通往成功的捷径之一,也是我们编写本书的目的所在。

囿于水平及时间,书中错误与不妥之处恐难完全避免。恳请专家、读者不吝指教,使丛书更趋完美。

目录 CONTENTS

第一部分 物质科学(一)

第1讲 物质的密度	(1)
第2讲 物态变化	(5)
第3讲 机械运动	(9)
第4讲 运动和力	(13)
第5讲 压 强	(18)
第6讲 浮 力	(22)
第7讲 光的传播规律	(26)
第8讲 电路探秘	(30)
第9讲 欧姆定律及电路计算	(35)
第10讲 电和磁	(40)
第11讲 简单机械	(44)
第12讲 机械功和机械能	(48)
第13讲 电 能	(52)
第14讲 家庭电路	(57)
第15讲 能的转化与守恒	(62)

第二部分 物质科学(二)

第16讲 构成物质的微粒	(67)
第17讲 物质的性质、变化	(71)
第18讲 元素和化学用语	(75)
第19讲 物质的分类和分离	(79)
第20讲 水和溶液	(83)
第21讲 空 气	(87)

第 22 讲	酸	(92)
第 23 讲	碱	(97)
第 24 讲	盐	(102)
第 25 讲	金 属	(107)
第 26 讲	常见无机物之间的转化规律	(112)
第 27 讲	化学计算	(117)
第 28 讲	科学实验	(121)

第三部分 生命科学

第 29 讲	多种多样的生物	(126)
第 30 讲	生物体的结构层次	(130)
第 31 讲	生态系统	(133)
第 32 讲	植物的新陈代谢	(137)
第 33 讲	人体的新陈代谢	(142)
第 34 讲	生命活动的调节	(147)
第 35 讲	生命的延续	(151)
第 36 讲	遗传和进化	(155)
第 37 讲	人体保健	(159)
第 38 讲	健康与环境	(163)

第四部分 地球、宇宙和空间科学

第 39 讲	四季的星空	(168)
第 40 讲	太阳系、银河系和宇宙	(172)
第 41 讲	地形和地壳的运动	(176)
第 42 讲	科学技术与社会	(180)
参考答案		(185)



第一部分

物质科学(一)

第1讲 物质的密度

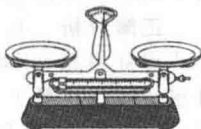
易错点

1. 天平的正确使用。
2. 密度概念的正确理解。
3. 利用天平、量筒正确测量液体密度。
4. 密度知识的应用。
5. 运用公式 $\rho = \frac{m}{V}$ 进行简单计算。

易错典例

【典例1】天平是测量质量的常用工具。使用时先要调节横梁平衡,当发现指针停在分度盘中央刻度线的右边时如图所示,要使指针停在中央刻度线,应该 ()

- A. 将平衡螺母向右调
- B. 将平衡螺母向左调
- C. 将游码向右移动
- D. 在右盘中加砝码



错解 A 或 C 或 D

易错分析 此题看似简单,但很易错解。原因一是没有注意到在调节天平平衡时不能移动游码和加减砝码,同样道理在天平称量过程中调节平衡也不能移动平衡螺母。二是不理解中央刻度线偏向右边所表示的意义。

正解 B

正解分析 中央刻度线偏向右边,说明右盘重,为使天平平衡,两边的平衡螺母都应向左调。

【典例2】现有一钢瓶中装有氧气,瓶内气体的密度为 8 千克/米^3 ,在一次急救中用去了其中的 $\frac{3}{4}$,则剩下气体的密度为 ()

- A. 2 千克/米^3
- B. 4 千克/米^3
- C. 6 千克/米^3
- D. 8 千克/米^3

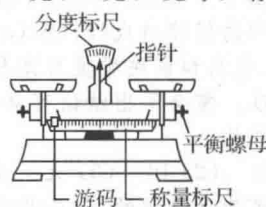
错解 D

易错分析 常有同学错误地理解密度的概念。认为任何情况下密度都是不变的而错解 D。本题还会出现对 $\frac{3}{4}$ 的错误理解而错选其他选项。

正解 A

正解分析 密度是物质的一种特性,同时物质的密度一般是不变的,但要注意同种物质在不同状态时的密度往往是不同的。物质密度也会随温度的改变而改变。所以对一些容易热胀冷缩的物质要考虑温度变化对密度大小的影响。本题钢瓶中的氧气在使用前后体积没有变化,而质量只剩下原来的 $\frac{1}{4}$,所以密度变为原来的 $\frac{1}{4}$,因此解题时一定要注意不要死搬硬套概念。

【典例3】在“探究物质的密度”的实验中,有如图所示我们实验用的天平,砝码盒中配备的砝码有 100 克 、 50 克 、 20 克 、 10 克 、 5 克 等。请填写下列表格:



(1) 调节天平时应将_____移至零刻度处,然后调节_____使天平横梁平衡。

(2) 小王同学进行了下列实验操作:

- A. 将烧杯中盐水倒入量筒,测出盐水的体积 V ;
 - B. 用天平测出烧杯质量 m_1 ;
 - C. 用天平测出烧杯和盐水的总质量 m_2 ;
- 以上操作的正确顺序是:_____ (填字母代号)。

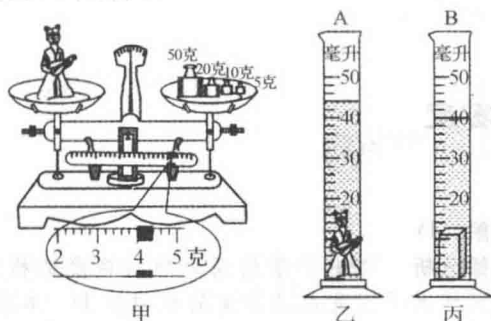
易错分析 由于不知道怎样操作才能使被测物体密度的误差最小,所以此题的(2)极易错答为 B、C、A。



正解 (1)游码 平衡螺母 (2)CAB

正解分析 如果是依照 B、C、A 的操作顺序,则不可能把烧杯中的液体倒干净,所以将会造成被测物体体积偏小,使测得的结果偏大,而依照 C、A、B 的步骤就可以避免这一问题,可以尽量减小误差。

【典例 4】 小铃为了鉴别一工艺品是否是铜做的,做了以下实验:



- (a) 称出工艺品的质量,如图甲所示。
 (b) A、B 两量筒分别装上 30 毫升的水。
 (c) 把工艺品放入 A 量筒,如图乙。
 (d) 把与工艺品相同质量的实心铜块放入 B 量筒,如图丙。

问:

- (1) 工艺品的质量 $m = \underline{\quad\quad}$ 克。
 (2) 实心铜块的体积 $V = \underline{\quad\quad}$ 厘米³。
 (3) 由上述实验可知该工艺品的体积比铜块的体积 $\underline{\quad\quad}$, 密度比铜的密度 $\underline{\quad\quad}$ 。(填“大”或“小”)。

(4) 小铃根据工艺品的密度与铜的密度不等而得出工艺品不是铜做的结论。此结论是否可靠? 为什么?

易错分析 由于不仔细分析图形而造成题中工艺品的质量或体积的错读造成(1)(2)(3)的错解。在(4)中由于根据工艺品和铜块质量与体积比较得出的密度小于铜的密度。常会得出结论可靠,这是由于考虑问题不全面造成的。

正解 (1) 89 (2) 10 (3) 大 小 (4) 不可靠 此工艺品也可能是铜做的,但是是空心的。

正解分析 图中天平盘上砝码总质量是 85 克,而游码读数是 4 克,所以工艺品总质量是 89 克,在 B 量筒中原来水的体积是 30 毫升,加入铜块后水的体积上升为 40 毫升,所以铜块体积为 10 毫升,根据 A、B 量筒内水的体积上升变化可知,工艺品的体积大于铜块的体积,由于质量相同,所以工艺品密度小于铜块密度,但据此不能认为工艺品一定不是铜做的,因为工艺品有可能是空心的。

【典例 5】 我国约有 4 亿多人需配戴近视或远视眼镜,选择适合自身的一副眼镜是一个科学的问题,下表是组成眼镜主要材料的技术指标,请回答:

材料	树脂镜片	玻璃镜片	铜合金	钛合金 (比较轻)
技术指标				
密度(千克/米 ³)	1.3×10^3	2.5×10^3	8.0×10^3	4.5×10^3
性能	较耐磨损	耐磨损	较耐腐蚀	耐腐蚀

(1) 一块体积为 4 厘米³ 的玻璃片的质量是多少?

(2) 有一副质量为 20 克的铜合金镜架,若现用钛合金代替铜合金,且式样不变,那么这副镜架的质量是多少?

(3) 选择一副适合自身的眼镜你认为跟哪些因素有关?

易错分析 在第(1)题的解答中,一些同学由于对单位换算不熟练,常出现厘米³ 和米³ 之间的换算错误而造成错解。在第(2)题中不理解题中式样不变的含义是指体积不变,因此不能很好地从铜合金镜架过渡到钛合金镜架。在第(3)题中由于缺乏生活经验而出现回答不全面甚至答非所问的现象。

正解 (1) $m_1 = \rho_1 V_1 = 2.5 \text{ 克/厘米}^3 \times 4 \text{ 厘米}^3 = 10 \text{ 克}$

$$(2) V_3 = V_2 = \frac{m_2}{\rho_2} = \frac{20 \text{ 克}}{(8.0 \text{ 克/厘米}^3)} = 2.5 \text{ 厘米}^3$$

$$m_3 = \rho_3 V_3 = 4.5 \text{ 克/厘米}^3 \times 2.5 \text{ 厘米}^3 = 11.25 \text{ 克}$$

(3) 选择一副适合自身的眼镜应综合考虑各方面的因素。①材料因素:材料耐磨性能的好坏、技术指标的高低;②自身因素:适合自身的光学度数(首位因素);③经济因素:价格高低等。

正解分析 利用密度变形公式 $m = \rho V$ 可以解决一些实际问题,计算过程中需要注意的是单位统一,对密度单位换算 $1 \text{ 克/厘米}^3 = 10^3 \text{ 千克/米}^3$ 需心中明白;用钛合金代替铜合金的过程中需把握质量和密度发生了变化,体积不改变;在选择合适的眼镜时需综合考虑各方面因素,尽可能挖掘所提供素材的信息。

易错题针对训练

1. (温州) 科学家研制了一款微型无人侦察机——“蜂鸟”。为了减轻其质量,该侦察机的材料具有的特点是

- A. 硬度高 B. 熔点低
C. 密度小 D. 导热性好

2. 在古代,人们通过对自然现象的观察,发明了各种工具。北京“中华世纪坛”有一个巨大的“日晷”,如图所示。古代人用“日晷”来计算

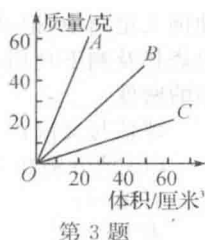
- A. 质量 B. 时间
C. 体积 D. 长度



第 2 题



3. A、B、C三种物质的质量 m 和体积 V 的关系如图所示。由图可知三种物质的密度 ρ_A 、 ρ_B 、 ρ_C 之间的关系是 ()



- A. $\rho_A > \rho_B > \rho_C$
- B. $\rho_A < \rho_B < \rho_C$
- C. $\rho_A = \rho_B = \rho_C$
- D. 无法判断

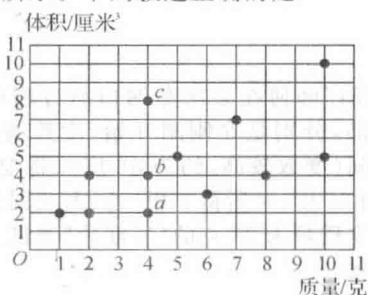
4. (金华金东模拟)在生产和生活中,人们常以密度作为所选材料的主要考虑因素,下面属于主要从密度的角度考虑选材的是 ()

- A. 用塑料做电源插座的外壳
- B. 用钨做电灯泡的灯丝
- C. 冬天,暖气片中用水作为传递热的物质
- D. 用塑料泡沫做成表演场景中滚落的“石头”

5. 即将初中毕业的你,对自己的描述,最合理的是 ()

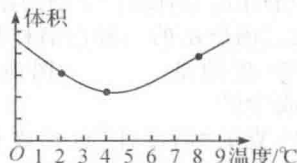
- A. 身高约 170 毫米
- B. 质量约 500 牛
- C. 体温约 30 $^{\circ}\text{C}$
- D. 平静时每分钟呼吸约 15 次

6. (上虞模拟)有形状、大小都不同的 10 个物体,对每一物体测量它的质量和体积,在方格纸上得 12 个点,如图所示。下列叙述正确的是 ()



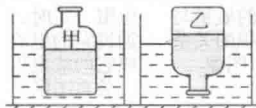
- A. 一定含有 12 种物质
- B. 密度最大的物质包括 3 个物体
- C. a、b、c 三种物质的密度关系是 a 最小、c 最大
- D. 密度和水一样大小的有 5 个物体

7. 某研究性学习小组,在教师的指导下完成了“水的体积随温度变化”的研究,得到如下图所示的曲线。根据这个曲线,说明水的温度从 8 $^{\circ}\text{C}$ 降低至 2 $^{\circ}\text{C}$ 的过程中 ()



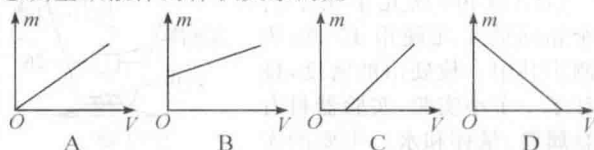
- A. 水的密度先变小后变大
- B. 水的密度保持不变
- C. 水的密度先变大后变小
- D. 水的密度一直变大

8. (义乌)在两个相同的薄壁塑料瓶(质量忽略不计)内分别装入体积相等、密度为 $\rho_{\text{甲}}$ 和 $\rho_{\text{乙}}$ 的两种液体后密封,再把它放入两个装有水的容器中,处于如图所示状态。下列判断正确的是 ()

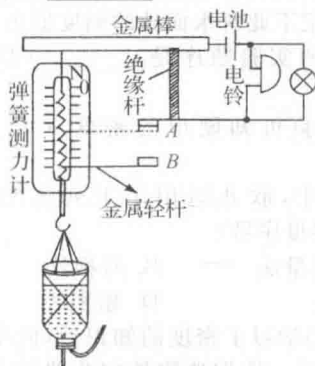


- A. $\rho_{\text{甲}} > \rho_{\text{乙}}$
- B. $\rho_{\text{甲}} = \rho_{\text{乙}}$
- C. $\rho_{\text{甲}} < \rho_{\text{乙}}$
- D. 无法判断

9. 在“测定液体密度”的实验中,液体的体积 (V) 及液体和容器的总质量 ($m_{\text{总}}$) 可分别由量筒和天平测得,某同学通过改变液体的体积得到几组数据,画出有关图线如图所示,在图中能正确反映液体和容器的总质量跟液体的体积关系的是 ()



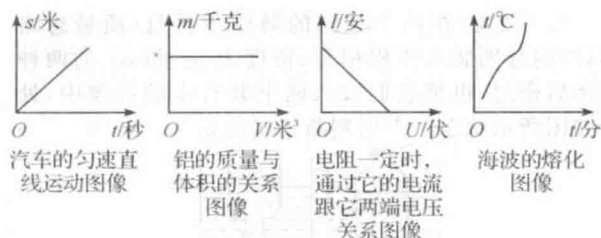
10. (温州瓯海模拟)为参加科技节的比赛,小明同学设计了一种“输液报警器”如图所示,当药液用完,与弹簧测力计的弹簧连接的金属触片 B 从图示位置向上恰好与金属触片 A 接触,此时电路被接通,电铃发声,灯泡_____。若药液体积为 500 毫升,密度为 1.04×10^3 千克/ 米^3 。则药液滴完时,弹簧测力计的示数减小了_____牛。



11. 现有密度分别为 ρ_1 和 ρ_2 的两种液体,且 $\rho_1 < \rho_2$ 。在甲杯中盛满这两种液体,两种液体的质量各占一半;在乙杯中也盛满这两种液体,两种液体的体积各占一半。假设两种液体之间不发生混合现象,甲、乙两个杯子也完全相同,则 ()

- A. 甲杯内液体的质量大
- B. 乙杯内液体的质量大
- C. 两杯内液体的质量一样大
- D. 无法确定

12. 绘制图像是对物理过程分析和实验数据处理的一种常用方法,它可以直观地反映各物理量之间的关系。如下图所示的图像中,正确的是 ()



A

B

C

D

13. 雪在外力挤压下可形成冰,表明雪的密度_____冰的密度(填“大于”、“等于”或“小于”)。小丽利用冰的密度,使用如下方法来估测积雪的密度:利用平整地面上的积雪,脚向下用力踩在雪上,形成一个下凹的脚印,然后测量脚印下冰的厚度和_____就可以估测出积雪的密度。

14. (黄冈)欣儿手头上有完全相同的1元硬币10枚,为了测出其中一枚硬币的密度,她设计了一个小实验,实验器材有空金属筒、量杯和水。主要的实验步骤如下:



第14题

- 将10枚硬币全部放入水中。此时量杯中水面处刻度如上图所示。
- 将10枚硬币放入金属筒中,让金属筒漂浮在量筒中,记下此时水面处的刻度值为53毫升。
- 将空金属筒放入盛有适量水的量杯中,让其漂浮,记下此时水面处的刻度值为22毫升。

(1) 合理的实验顺序是_____ (只填字母序号)。

(2) 由实验可知硬币的密度 $\rho =$ _____ 千克/米³。

(3) 实验中,欣儿运用了下列哪些实验方法_____ (填字母序号)。

- 控制变量法
- 转换法
- 类比法
- 累积法

15. (湖北)学习了密度的知识后,同学们准备测量食用油的密度。他们选取的实验器材有:食用油、量筒、天平(带砝码)、烧杯。

设计实验和进行实验:

小新和小杨同学分别设计了一种实验方案,请在方案中的空白处填空:

方案一:(1)用调节好的天平测出空烧杯的质量 m_1 。(2)向烧杯中倒入一些食用油。测出它们的总质量 m_2 ,则这些食用油的质量为_____。(3)再将烧杯中的食用油倒入量筒中,测出食用油的体积 V 。(4)计算出食用油的密度_____。

方案二:(1)将天平置于水平台后,立即调节平衡螺母,使横梁平衡。(2)用天平测出装有适量食用油的烧杯的总质量 m_1 。(3)将烧杯中的一部分食用

油倒入量筒中,记录量筒中食用油的体积 V 。(4)测出烧杯及剩下食用油的总质量 m_2 。(5)计算出食用油的密度_____。

评估与交流:

(1)请分别找出两种方案中的不足之外:

方案一:_____。

方案二:_____。

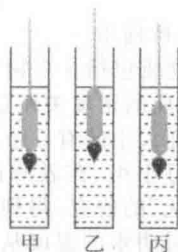
(2)你准备选择方案_____来做实验,为顺利完成该实验,该方案中不足之处应改为:_____。

16. “同山烧”虽常为红色,但属于白酒系列,是诸暨的地方名酒,素以度数高而闻名。白酒的“度数”是指气温在20℃时,100毫升酒中所含酒精的毫升数。“烧酒”师傅在把发酵的高粱里的酒精从酒精槽中蒸煮汽化出来时经常要用“酒度计”如图所示,检查白酒的“度数”,其测量方法如下:在20℃时将酒度计垂直放入酒中,等稳定以后,上面和液面平齐的读数就是酒精“度数”。($\rho_{\text{水}} = 1$ 克/厘米³, $\rho_{\text{酒精}} = 0.8$ 克/厘米³)。试回答:

第16题

(1)现有“度数”45度的白酒500毫升(酒精和水混合时体积变化不计),其中所含酒精的质量是多少克?

(2)“烧酒”师傅在某次蒸馏白酒过程中留下了三种白酒样品,分别是在刚刚开始(度数高,约为60度)、蒸馏中间(度数较高,约为48度)、将要结束(度数最低,约为38度)时所留。甲、乙、丙三图是“烧酒”师傅用同一支质量为25克的“酒度计”测试三种白酒样品时的情景。



①在甲图中静止的“酒度计”受到的浮力为多少?
②甲、乙、丙三图所示的三种白酒样品中“度数”最有可能达到60度的是_____图所示的白酒。(填“甲”或“乙”或“丙”)

③若将该25克的“酒度计”放到盛有125毫升“度数”为45度的白酒的量筒中漂浮时,量筒液面对刻度为152.5毫升,试求45度的白酒的密度。



第2讲 物态变化

易错点

1. 物质状态变化的判断。
2. 晶体和非晶体的区别。
3. 蒸发和沸腾的异同。
4. 物态变化需满足的条件。
5. 运用图表解决物态变化问题。

易错典例

【典例1】生活处处有科学，留心观察皆学问。对以下现象解释正确的是 ()

- A. 初冬季节，在家里洗澡时充满“白气”，这些“白气”是水蒸气
- B. 在夏季的早晨看到足球场里的草叶上挂满了露珠，而到了初冬，露水不见了，却看到了轻薄的一层霜，有人认为霜是由露变成的
- C. 放在衣橱里的樟脑丸，时间久了会明显变小，是因为樟脑丸蒸发为气体跑掉了
- D. 把冰箱里的冻豆腐取出，冰熔化后，发现豆腐里有许多小孔，这是豆腐里的水先遇冷结冰，后又融化成水形成的

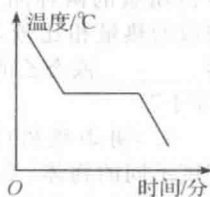
错解 除D以外的答案

易错分析 不知道水蒸气是无色的而错选A。缺乏对这类题目的解题方法而错选C或B。

正解 D

正解分析 物质状态变化判断题可以依以下方法进行，第一步确定研究对象及变化前的状态；第二步，分析现象产生的原因及条件；第三步确定研究对象的最终状态并分析物态变化的过程。例如本题C中樟脑丸是固体，固体是不可能发生蒸发现象的，C肯定错。

【典例2】某种物质的物态变化过程如图所示，该图像可以反映 ()



- A. 蜡的熔化过程
- B. 蜡的凝固过程
- C. 海波的熔化过程
- D. 海波的凝固过程

错解 A或B或C

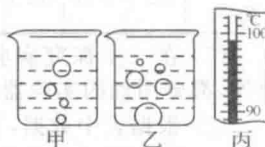
易错分析 不了解晶体和非晶体发生物态变化时过程的不同，不知道题中图像所代表的科学意义，也有部分同学分不清蜡和海波中谁是晶体而错解。

正解 D

正解分析 由于此图像总体上温度随时间呈下

降趋势，所以是物质的凝固过程。该物质在变化过程中一段时间内温度保持不变，所以其代表的是晶体熔化的凝固，而蜡是非晶体。

【典例3】在“观察水的沸腾”的实验中，某实验小组观察到水沸腾前和沸腾时水中气泡的上升情形不同，如图甲和乙中的



图表示的是水沸腾时的情形；沸腾时水的温度如图丙所示，水的沸点是_____，此时大气压_____（填“高于”“等于”或“低于”）1标准大气压。

易错分析 常有学生没有抓住题目关键是沸腾前后气泡的对比，没有从沸腾前后水温变化进行分析，而是凭经验进行选择而导致错误。在分析题目时一定要注意题干所表述的意思，根据关键点展开分析。

正解 甲 99℃ 低于

正解分析 水沸腾前，由于下层水温度比上层高，气泡主要受温度影响（热胀冷缩），所以下层气泡较大。水沸腾时上下水温都一样高，等于液体的沸点，此时气泡主要受水的压强的影响，水的深度越深压强越大，所以下层气泡较小。气压越大，液体沸点越高。题中液体沸点是99℃，所以此时大气压小于1标准大气压。

【典例4】冬天(0℃时)，把盛有碎冰块的试管插入烧杯的碎冰块中，用酒精灯对烧杯慢慢加热，如图，当烧杯中的冰未完全熔化时，试管中的冰 ()



- A. 也熔化一部分
- B. 全部熔化
- C. 一点都未熔化
- D. 无法判断

错解 A或B

易错分析 冰是晶体，而晶体熔化的条件是温度要达到熔点，还要继续吸收热量，由于对这些知识理解不深刻而造成错解。还有些同学对物体间发生热传递的条件不熟悉而错答。

正解 C

正解分析 由于冰是晶体，所以当烧杯中的冰未熔化完前，烧杯中的冰水温度始终是0℃。由于试管中的冰是依靠烧杯中的冰传递热的。所以试管中的冰的最高温度是0℃。当两者温度相同时，就不能发生热传递。试管中的冰温度虽然达到了熔点，但由于不能继续吸收热量而一点都不会熔化。

【典例5】某科学兴趣小组同时做探究“蜡熔化时温度的变化规律”、“海波熔化时温度的变化规律”



与“水的沸腾”三个实验,记录数据见下表:

时间/分	0	1	2	3	4	5	6	7	...
甲的温度/℃	97.0	97.5	98.0	98.0	98.0	98.0	98.0	98.0	
乙的温度/℃	35.0	40.0	45.0	49.5	54.0	58.3	62.5	66.6	
丙的温度/℃	46.0	47.0	48.0	48.0	48.0	48.0	48.8	49.8	

(1) 在三个探究实验中,除秒表、温度计和铁架台外,都要用到的实验器材还有_____。

(2) 根据表中数据,下列说法正确的是_____。

- A. 甲是蜡,乙是海波,丙是水
- B. 甲是水,乙是蜡,丙是海波
- C. 甲是海波,乙是蜡,丙是水
- D. 甲是水,乙是海波,丙是蜡

(3) 在上表所示 2~5 分钟时间内,下列说法正确的是_____ (可多选)。

- A. 甲不断吸收热量,内能不变
- B. 乙不断吸收热量,内能增加
- C. 丙不断吸收热量,内能增加
- D. 丙吸收和放出热量相等,内能不变

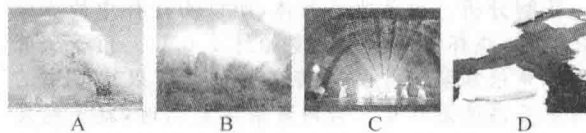
易错分析 由于考虑问题不全面,在(1)中常漏答实验器材,由于缺乏对表格的分析能力又不知道表中物质中哪些是晶体,哪些是非晶体,而错解(2)。在(3)中许多同学不能很好地在吸收热量和内能的变化之间建立联系而错选或漏选答案。

正解 (1) 烧杯和酒精灯 (2) B (3) BC

正解分析 非晶体熔化时温度不断升高,晶体熔化时温度保持不变,水沸腾时温度保持不变。分析表中数据可以发现:只有乙的温度不断升高,则乙属于非晶体,是蜡;丙有一段温度保持在 48℃ 不变,则丙属于晶体,是海波;甲有一段温度保持在 98℃ 不变,十分接近水的沸点,则甲是水。热传递可以改变物体的内能;吸热增加内能,放热减小内能。在 2~5 分钟时间内,甲正在沸腾,乙和丙正在熔化,它们都在吸热,则三者内能都增加。

易错题针对训练

1. (宁波鄞州模拟) 下列物态变化中,属于放热的有_____ ()



- A. 北方冬天雾凇的形成过程
- B. 早上笼罩树林的雾渐渐散去
- C. 干冰升华制造舞台云雾效果
- D. 春天来了,冰雪熔化

2. (杭州余杭模拟) 用镍钛合金制成的宇宙飞船自展天线,在低温下被折叠,进入太空后,在阳光照射下可重新展开,恢复成原状。关于此天线制作材料的描述错误的是_____ ()

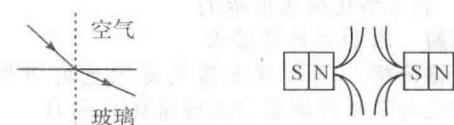
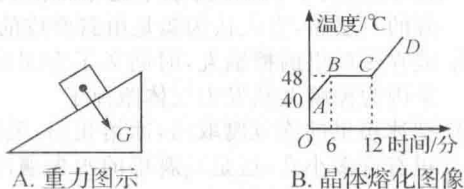
- A. 具有形状记忆功能
- B. 具有很低的熔点
- C. 具有良好的延展性
- D. 具有良好的导电性

3. 在研究水的沸腾实验中,记录数据如下,则下列说法错误的是_____ ()

$t_{时}/分$	0	1	2	3	4	5	6	7	8
$t_{温}/^{\circ}C$	95	97	98	99	100	100	98	100	100

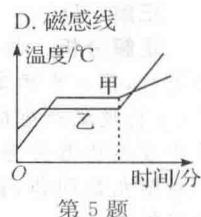
- A. 记录明显错误的是第 6 分钟的数据
- B. 从第 4 分钟起,水不再吸热
- C. 若第 8 分钟后继续对水加热,水温将保持不变
- D. 实验时,水的沸点是 100℃

4. (舟山中考模拟) “作图法”是学习科学常用的方法,下列有关作图中正确的是_____ ()

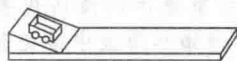


C. 光从空气斜射入玻璃

5. (宁波鄞州模拟) 甲、乙两种质量相等的不同晶体,均匀加热,在相同时间内吸收相同热量的条件下,两种晶体熔化前后温度随时间变化的图像如右图所示。则单位质量的两种晶体熔化过程中吸收的热量相比较, $Q_{甲}$ _____ $Q_{乙}$; 液态甲的比热容 _____ 液态乙的比热容。(填“大于”、“小于”或“等于”)



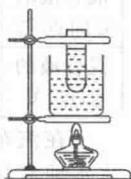
6. (舟山模拟) 如图所示,在水平桌面上铺粗糙程度不同的物体(毛巾、棉布等),让小车从同一高度滑下后,通过观察小车在不同表面运动距离的长短,就可知道阻力对物体运动的影响。我们称这种研究问题的方法为“转换法”。探究下列问题的过程中没有用到这种方法的是_____ ()



A. 探究液体蒸发的快慢与哪些因素有关

- B. 探究压力的作用效果与哪些因素有关
C. 探究电流产生热量的多少与哪些因素有关
D. 探究电磁铁磁性的强弱与哪些因素有关

7. 在大烧杯中放入水, 再将一个装水的试管放入烧杯内, 如图所示, 然后给烧杯加热, 则试管中的水 ()



第7题

- A. 不会沸腾
B. 会沸腾
C. 全变成气态
D. 凝固成冰

8. (湖州南浔模拟) 2006 年 7 月 1 日, 青藏铁路全线贯通。铁路要通过“千年冻土”区, “冻土”区路基在温度过高时会变得松软不牢固。为解决“冻土”难题, 保证路基的稳定性, 采取了下列措施如图所示, 其中正确的是 ()



第8题

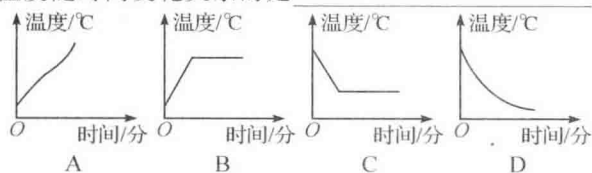
- A. 在路基的坡面上铺设一层遮阳板, 减小太阳的辐射加热, 可防止“冻土”液化
B. 路基两旁插有很多管形“热棒”, 装在热棒下端的液态氮在温度升高时会汽化, 从路基内部吸热, 使路基温度降低
C. “热棒”中氮气上升到上部会液化, 液化会吸热
D. 铁轨铺在路枕上, 可以增大火车对路基的压强

9. (宁波北仑模拟) 小科在探究“水的沸腾”实验中, 当水温升到 90°C 时, 每隔 1 分钟记录一次温度计的示数, 直到水沸腾 5 分钟后停止读数, 数据记录如下表:

时间/分钟	0	1	2	3	4	5	6	7	8
水的温度/ $^{\circ}\text{C}$	90	92	94	96	98	98	98	98	98

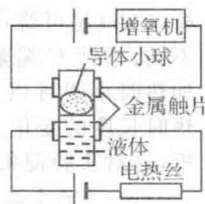
(1) 根据表中实验数据, 进行分析可知当时的大气压 (填“高于”、“等于”或“低于”) 1 标准大气压。

(2) 在探究结束后, 小科所在小组的四位同学分别交流展示了自己所绘制的水的温度和时间关系的曲线, 如图所示。其中能正确反映研究水沸腾过程的温度随时间变化关系的是



10. 如图所示是晓露同学设计的鱼缸自动保温增氧器。温度计内为某种不导电液体, 导电小球漂浮在液体上并随液面升降。该装置的正常工作情况为 ()

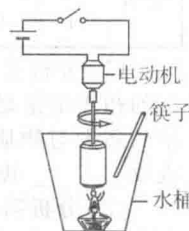
- A. 气温升高, 电热丝工作, 气温降低, 增氧机工作
B. 气温升高, 增氧机工作, 气温降低, 电热丝工作
C. 不管气温如何变化, 增氧机都能正常工作
D. 不管气温如何变化, 电热丝都能正常工作



11. 清晨, 朝阳初现, 叶下露珠晶莹剔透, 东白湖水水库湖面波光粼粼, 花香随风飘散, 漫步在湖旁别有一番风味。下列对此景的解释正确的是 ()

- A. “湖面波光粼粼”是光的折射
B. “花香随风飘散”是分子不停地做无规则运动的结果
C. 露是水蒸气汽化而成的
D. 湖水因比热容大, 有“吸热”功能, 炎夏时节能降低周边地区的气温

12. (温州中考) 在综合实践活动中, 小明制作了如图所示的简易棉花糖机。取少量蔗糖置于侧壁扎有几排小孔的易拉罐内, 闭合开关, 电动机带动易拉罐转动, 并用酒精灯对易拉罐底部进行加热。



第12题

(1) 加热过程中, 蔗糖颗粒变成液态糖浆, 糖浆从易拉罐侧壁的小孔中被甩出后, 由于糖浆具有 继续前进, 遇冷变成丝状糖絮, 用筷子收集到棉花糖。

(2) 上述制取棉花糖的整个过程中, 蔗糖发生的物态变化有 。

(3) 小明发现在操作过程中因无法改变电路中的电流大小, 导致不能调节易拉罐的转速, 从而影响糖浆变成糖絮的效果。请你针对电路装置提出一条可行的改进措施: 。

13. 小明了解到用刻度尺测物体长度时会有一些因素引起测量误差, 其中刻度尺的长度随温度变化也是引起误差的原因之一。他想通过实验研究尺长度随温度变化的情况。



(1) 小明找到两把完全相同, 长为 20 厘米的钢尺, 一把放在冰箱充分冷冻, 一把放在阳光下长时间曝晒, 再将两把钢尺互相测量, 结果发现两把钢尺的长度几乎没有差异, 请写出造成这种结果的原因 (写出一条即可): 。

(2) 他重新设计了如图所示的装置研究物体长度随温度变化的情况。装置中 AB 是粗细均匀的铜



棒, COD 是可绕 O 点转动的指针。实验时, A 端固定不动, 指针 C 端紧靠在铜棒 B 端, 当用酒精灯给 AB 加热时小明可以通过观察 分析金属棒受热时长度的变化。装置中指针设计成 CO 段比 OD 段短, 这对实验现象起到了 作用。

14. (宁波江东模拟) 某同学在做“比较不同物质吸热能力”的实验时, 使用相同的电加热器给水和煤油加热, 用加热时间的长短来表示物质吸收热量的多少。他得到如下数据:

物质	次序	质量 m / 千克	升高的温 度 Δt / $^{\circ}\text{C}$	加热的时 间 t / 分
水	1	0.1	10	2
	2	0.2	10	4
煤油	3	0.1	10	1
	4	0.2	10	2

(1) 分析第 1、2 次或第 3、4 次实验数据, 可以得出的初步结论是: 同种物质升高相同温度时, 吸收热量的多少与物质的 有关。第一次实验中水吸收 焦的热量。

(2) 分析第 1、3 次或第 2、4 次实验数据, 可以得出的初步结论是: 。

15. 炎炎夏日, 很多同学喜欢吃水果味的雪糕棒冰。把棒冰从冰箱里拿出来时, 我们往往可以看到棒冰周围在“冒气”, 实际上是由于空气中的水蒸气 而成的, 雪糕公司在制造这类雪糕时, 大多不用新鲜水果, 如制造菠萝雪糕时, 在原料中加入一种能散发菠萝香味的物质——戊酸乙酯 ($\text{C}_7\text{H}_{14}\text{O}_2$)。该物质中碳、氧元素的质量比为 。

16. 阅读短文, 回答问题。

汽车防冻液

汽车在行驶时, 发动机的温度会升得很高。为了确保安全, 可用水循环进行冷却。实际上, 水中往往还要加入不易挥发的防冻液(原液), 加入防冻液后的混合液冬天不容易凝固, 长时间开车也不容易沸腾。

有关资料表明, 防冻液与水按不同的比例混合, 混合液的凝固点、沸点不同, 具体数值见下表(表中防冻液含量是指防冻液在混合液中所占体积的百分比)。

防冻液含量/%	30	40	50	60	70	80	90
混合液的凝固点/ $^{\circ}\text{C}$	-17	-28	-37	-49	-48	-46	-28
混合液的沸点/ $^{\circ}\text{C}$	103	104	107	111	117	124	141

在汽车水箱中加防冻液时, 宜使混合液的凝固点比本地常年最低气温低 $10^{\circ}\text{C} \sim 15^{\circ}\text{C}$ 。考虑到混合液比热容的减小影响散热效果, 因此, 混合液中防冻液的含量不宜过高。

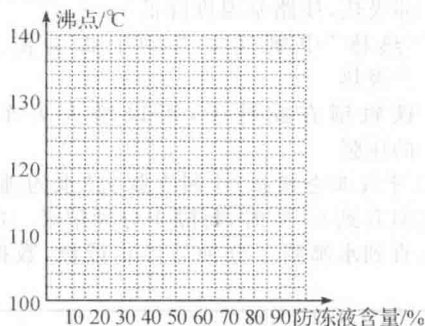
(1) 在混合液中, 如果防冻液含量由 30% 逐渐增大到 90%, 那么混合液凝固点的变化情况是 。

- A. 逐渐升高 B. 逐渐降低
C. 先升高后降低 D. 先降低后升高

(2) 若常年最低气温为 -15°C , 则对该地区汽车来说, 最适合的防冻液含量是 。

- A. 30% B. 40% C. 60% D. 90%

(3) 请在下图中作出混合液沸点与防冻液含量的关系图像。



由图像可以推知, 防冻液的含量达到 75% 时, 混合液的沸点大约是 $^{\circ}\text{C}$ 。

(4) 长时间行驶后, 汽车水箱中的混合液会减少。与原来相比, 混合液的沸点将 (填“升高”“降低”或“不变”), 其原因是 。



第3讲 机械运动



易错点

1. 运动的绝对性和相对性。
2. 参照物的选择。
3. 匀速直线运动的意义。
4. 平均速度的理解。
5. 联系实际问题。

易错典例

【典例1】运动和静止的相对性是指 ()

- A. 运动和静止都取决于人的主观感觉
- B. 同一物体不可说它既是运动,又是静止的
- C. 选择的参照物不同,描述运动的结果也不同
- D. 选择运动的物体作参照物,研究的对象就是静止的

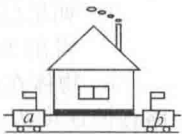
错解 除C以外的答案。

易错分析 由于对运动的绝对性和相对性的意义理解不深刻而错解。

正解 C

正解分析 世界上天地万物时时刻刻都在运动着,真正不动的物体是没有的,这就是运动的绝对性。而平常我们所说的运动和静止是相对某一个事先假定为不动的物体来确定的,这就是运动的相对性。这个假定为不动的物体,就是参照物,研究同一物体的运动情况,选择的参照物不同,得到的运动结果不同。实际上参照物本身也在运动。所以B和D错,而物体的运动是客观存在,并不是人的主观感觉,所以A错。

【典例2】公路边有一农舍,它的烟囱正冒着烟,插有旗帜的a、b两车在农舍旁的公路上。观察图中旗与烟的情况,判断以下关于a、



b两车相对于房子的运动情况的说法中,正确的是 ()

- A. a、b两车一定向左运动
- B. a、b两车一定向右运动
- C. a车可能运动,b车向右运动
- D. a车可能静止,b车向左运动

错解 A或B或C

易错分析 不能很好地从附图中获取信息,特别是有许多同学根据a车的情况误认为a车一定是静止或向右运动。

正解 D

正解分析 烟囱是静止的,而烟囱冒出的烟向左偏,说明此时风向左刮;图中所示a车的旗帜也向左

飘,可知a车可能向右运动或静止,还可能慢速向左运动(小于风速);而b车的旗帜向右飘,说明b车一定向左运动。

【典例3】张扬同学的家离学校3千米,他早上7点骑自行车从家里出发,7时20分到达学校,途中曾遇到红灯等了2分钟30秒,张扬同学从家到学校的这段行程中的平均速度是_____米/秒。

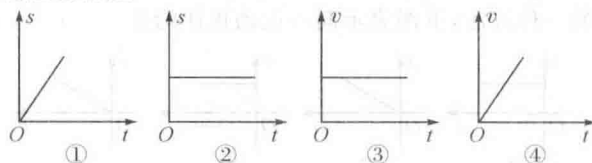
$$\text{错解 } v = \frac{s}{t} = \frac{3000 \text{ 米}}{1200 \text{ 秒} - 150 \text{ 秒}} \approx 2.86 \text{ 米/秒}$$

易错分析 错误地理解平均速度的概念,在计算时间时把中途停顿的2分钟30秒扣除。

$$\text{正解 } v = \frac{s}{t} = \frac{3000 \text{ 米}}{1200 \text{ 秒}} = 2.5 \text{ 米/秒}$$

正解分析 平均速度不是速度的平均值,而是总路程除总时间,在计算总时间时还应把中途停顿的时间包括在内。

【典例4】下面①~④幅图像中能表示匀速直线运动的是 ()



- A. ①④
- B. ①③
- C. ②③
- D. ②④

错解 除B以外的答案

易错分析 没有深刻理解匀速直线运动的意义。也有些同学不仔细分析每一幅图像中横坐标和纵坐标所表示的意义而得不出图像中线条所代表的意义。

正解 B

正解分析:匀速直线运动是速度不变的直线运动。因此做匀速直线运动的物体通过的路程和运动时间成正比:题中的①和③符合匀速直线运动的条件。②中随时间的变化通过的路程是个定值,说明该物体静止,④中随着时间的增加速度越来越大,说明物体在做加速运动。

【典例5】近年来,随着经济的发展,市区与周边城镇的道路相继改建成一级或二级公路,但在一些岔路口,人车相撞的交通事故有所增加,有人猜想事故的发生与行人横穿公路时的错误判断有关。

(1)某同学准备横穿公路时,正好有一辆汽车从距岔路口100米处,以72千米/时的速度驶过来,如果公路宽12米,那么该同学以1.2米/秒的步行速度能否在汽车到达岔路口前完全通过公路?

为了减小岔路口发生人车相撞事故,请你分别向

交警部门(或公路建设部门)、汽车司机和过路行人各提一项合理的建议。

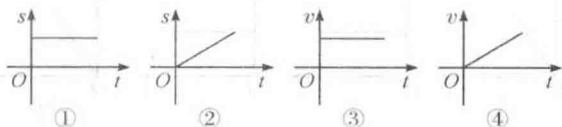
易错分析 在第(1)问的解答中有些同学由于不能正确地把千米/小时换算为米/秒,也有部分同学虽能正确得到计算结果,但由于对题意理解不深刻而得出了能完全通过的错误结论。在第(2)问的解答中由于不仔细审题,所答问题会出现不符合题意的现象。

正解及分析 汽车的速度 $v_1 = 72 \text{ 千米/时} = 20 \text{ 米/秒}$ 。根据速度公式的变形式 $t = \frac{s}{v}$,可得汽车到达岔路口所需的时间为 $t_1 = \frac{s_1}{v_1} = \frac{100 \text{ 米}}{20 \text{ 米/秒}} = 5 \text{ 秒}$ 。人通过公路的时间 $t_2 = \frac{s_2}{v_2} = \frac{12 \text{ 米}}{1.2 \text{ 米/秒}} = 10 \text{ 秒}$ 。

因为 $t_2 > t_1$,则该同学在汽车到达岔路口前不能完全通过公路。为了减少事故发生,公路建设部门应该增加岔路口的警示牌,提醒车辆缓行、行人当心;汽车司机和过路行人在岔路口也应该格外小心,以保障自己和他人的人身安全。

易错题针对训练

1. (台州黄岩模拟)用图像表示规律是科学研究的一种方法,下图表示同一运动规律的是 ()



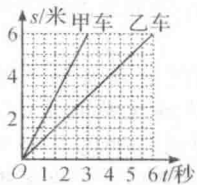
A. ①③

B. ①④

C. ②③

D. ②④

2. (杭州江干模拟)甲、乙两车同时同地向南做匀速直线运动,它们的图像如图所示。下列判断中正确的是 ()



A. 以甲车为参照物,乙车是向北运动的

B. 甲车一定比乙车通过的路程多

C. 运动过程中,甲、乙两车之间的距离始终保持不变

D. 通过4米的路程,甲比乙少用2.5秒

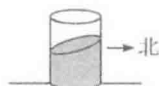
3. (温州十校联考)小亮乘坐高铁从台州回温州,在某段时间内,他观察到座位前方的饮料液面呈现倾斜状,如图所示,假设轨道呈南北向水平直线,则此列车当时的运动状态可能是 ()

A. 停止于某地

B. 加速直线运动

C. 匀速直线运动

D. 减速直线运动



第3题

4. 用细线将一个金属小球悬挂于匀速上升的电梯中,小球稳定后,剪断悬线,则下列关于小球运动情况的说法中,正确的是 ()

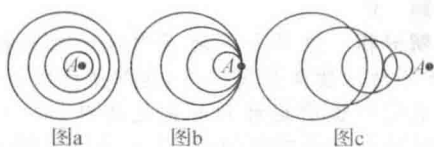
A. 以电梯为参照物,小球先上升、后下落

B. 以电梯为参照物,小球立即下落

C. 以地面为参照物,小球立即下落

D. 以地面为参照物,小球静止

5. 下图中三张图片分别反映了飞机以三种不同速度在空中(不考虑空气的流动)水平飞行时,产生声波的情况。图中一系列圆表示声波的传播情况,A点表示飞机的位置。下列说法正确的是 ()



图a

图b

图c

A. 图中飞机飞行速度最大的是图a

B. 图中飞机飞行速度最大的是图b

C. 如果已知空气中的声速,能直接从b图中得出飞机飞行的速度

D. 如果已知空气中的声速,就能直接从各图中得出飞机的飞行速度

6. 物体在前一半路程的速度是6米/秒,后一半路程的速度为4米/秒,则整个过程中,物体运动的平均速度为 ()

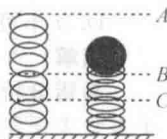
A. 5米/秒

B. 4.8米/秒

C. 17.5米/秒

D. 16.7米/秒

7. 如图所示左边为一轻质弹簧自然伸长时的状态,右边为放上一个10牛的钢球静止时的状态,已知 $AB = 8 \text{ 厘米}$, $BC = 4 \text{ 厘米}$,当该钢球从高处自由落体到C位置时,弹簧对钢球向上的力是_____牛;钢球从B位置到C位置的过程中做_____ (填“匀速”或“变速”)直线运动。

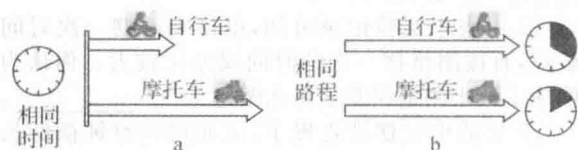


第7题



8. 下列有关 a、b 两图的分析中,错误的是

()

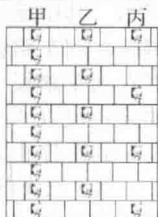


- A. 图 a 表明相同的时间内,摩托车比自行车通过的路程长,所以摩托车运动快些
 B. 图 b 表明通过相同路程,摩托车比自行车所用的时间短,所以摩托车运动快些
 C. 校运动会上百米赛跑是根据图 b 方法比较快慢的
 D. 当摩托车在做匀速直线运动时,速度与通过的路程成正比

9. (湖州南浔模拟)节能是汽车性能的一个重要指标。但同一辆汽车每百公里的油耗与行驶速度的快慢是否有关呢?星期天,小明乘坐叔叔的汽车去上海,于是他决定借此机会对这一问题进行探究。他们去时走高速公路,回来时走了 320 国道,得到了下表所示的数据。分析数据后,小明觉得这与他事先的猜想相吻合。你认为小明的猜想应该是_____。

	嘉兴→上海	上海→嘉兴
平均速度/千米/时	90	60
里程/千米	108	116
耗油量/升	8.5	11.2

10. 某科学兴趣小组的同学利用羽毛球和小金属球来研究“空气阻力和速度的关系”。取三个相同的羽毛球,每个羽毛球的质量均为 m ,并编号为甲、乙、丙,其中在乙羽毛球内固定 3 倍于羽毛球质量的小金属球,在丙羽毛球内固定 8 倍于羽毛球质量的小金属球。然后让它们从不同高度分别自由落下,并以竖直砖墙为背景,当进入竖直砖墙的区域时,用数码相机自动连续拍摄的方法记录羽毛球的运动过程。如图是其中的一段。请根据图示回答下列问题:



第 10 题

- (1) 该小组在拍摄羽毛球的运动过程中,选择以竖直砖墙为背景的作用是_____。
 (2) 对于图中的这段运动过程,甲、乙、丙羽毛球所做的运动都是_____运动。
 (3) 对于图中的这段运动过程,乙羽毛球下落时受到空气阻力大小为_____。假设甲羽毛球下落的速度为 v ,则丙羽毛球下落的速度为_____。由此可以得出的实验结论是_____。

11. (宁波鄞州模拟)2010 年 7 月 1 日早上 8 点零 3 分,在鼓乐声中,从南京发往上海虹桥的“G5001”城

际高速列车从南京火车站驶出,这标志着中国第二条城际铁路——沪宁城际铁路正式运营通车。这条全长 301 千米,最高时速可达 350 千米/时的铁路,仅用两年时间就建成运营。被铁道部称为中国铁路建设时间最短、标准最高、运营速度最快、配套设施最全、一次建成里程最长的城际铁路。



第 11 题

- (1) 新型列车设计的技术创新亮点之一是车头为流线型,这样设计的目的是为了_____。
 (2) 坐在列车中的小明发现两边的树林在快速地向后运动,这是以_____作为参照物的。
 (3) 假如在一次试运行中列车跑完全程所用的时间为 80 分钟,则列车跑完全程的平均速度是多少?

12. 2009 年 3 月 7 日下午 14 时 07 分,空军航空兵某团特级飞行员李峰,驾驶歼十战机执行任务,在距机场 54 千米的空中,飞机发动机突然熄火,失去动力。在地面指挥员的果断引领下,李峰临危不惧,使失去动力的飞机在空中飞行 1 分 44 秒后,安全迫降机场。成为成功处置国产单发新型战机空中发动机熄火故障、安全返航第一人。



第 12 题

- (1) 失去动力的飞机能在空中飞行 1 分 44 秒的原因是:飞机具有_____。
 (2) 已知歼十战机低空最大速度为 1473 千米/时,声音的速度为 340 米/秒,歼十战机_____ (填“能”或者“不能”)做超音速飞行。
 (3) 假如你是歼十战机的设计师,请你根据所学知识,为歼十战机设计一个设备或在机场设计一些设施或采取一些措施,让返回机场的飞机能迅速减速,使飞机安全停下?

13. 小明注意家里摆钟的钟摆在有规律地摆动,经认真观察发现钟摆来回摆动一次的时间刚好是一秒,就想:是不是所有的摆来回摆动时间都是 1 秒呢?于是,他请教了科学老师,在老师的指导下他设计如图所示的单摆(即细绳下系一小钢球)进行探究。实验数