

本书
特色

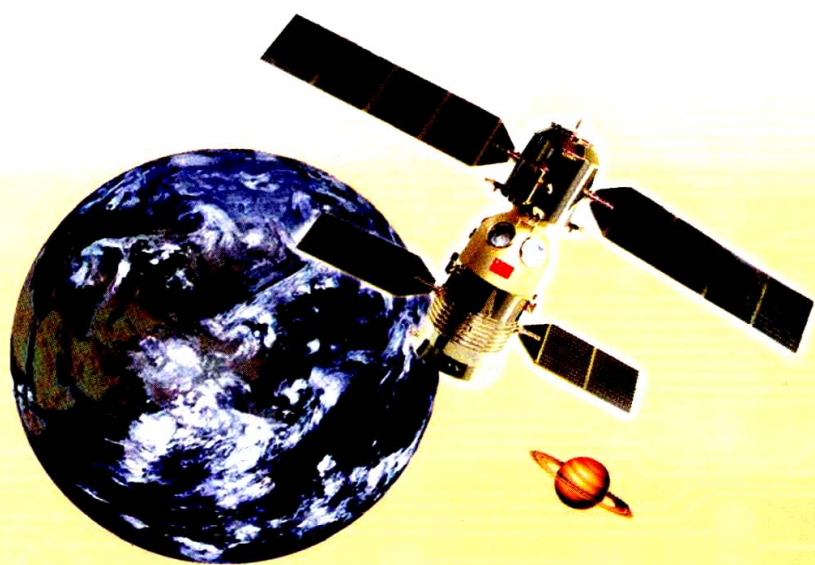


贵州行知教育科学研究所 编写

榜上有名

BANG SHANG YOU MING

九年级 物理 配人教版



贵州人民出版社

● 阐释新课标
传达新理念
● 剖析新教材
提供新视角
● 助推新课改
倡导新方法
● 对接新中考
探索新谋略



贵州行知教育科学研究所 编写

榜上有名

BANG SHANG YOU MING

九年级 物理 配人教版

编委会主任 常 功

编委会成员(按姓氏笔划排序)

丁 艳	丁亚玲	丁涣琴	马 燕	马志金	仁 墩	文治勇	毛 斌	王 飞	王 迪	王 勇	王 静	王方海
王时义	王坤丽	王学峰	王德艳	邓端权	韦北莲	韦金翠	付恩刀	代先华	兰顺俊	冯汉权	卢宁红	卢关德
史建州	叶 林	田 杰	申世勇	石信刚	龙 飞	龙 海	龙 毅	龙东升	龙明丘	伍 艳	刘 坚	刘 安
刘 珍	刘 蓉	刘 颖	刘仁意	刘开永	刘玉荣	刘厚乐	刘豫峰	向 荣	吕凌云	孙 琳	孙 靖	朱福昌
安 卿	安坤林	安富琴	安强松	安露萍	成 艳	朱丛用	朱廷勇	朱宏俊	朱香琴	朱理章	朱盛凤	张 明
毕昌迁	许天刚	许光德	许燕琳	吴太强	吴启斌	吴帷屏	吴朝卫	吴勤学	宋 静	宋永生	李 印	李 雄
张 娅	张 翔	张 微	张尤霞	张安宏	张宜佳	张忠高	张海英	张翠松	李 于	李 琳	李 芳	李 芳
李 雷	李用举	李龙祥	李兴红	李宏珍	李建安	李选泽	李航军	李维峰	李锦秀	杜琳芳	沈正忠	沈龙云
杨 俊	杨 涛	杨 静	杨永科	杨光平	杨应珠	杨忠毅	杨洪进	杨贵英	杨顺江	汪世富	陈夏芬	陈 艳
远泽荣	陆 华	陆龙刚	陈 剑	陈义明	陈天虎	陈仕洪	陈永禄	陈泽山	陈洪林	陈洪琴	金光瑶	侯 彦
陈晓开	陈晓红	陈景春	陈翠娥	饶 美	周淑平	周群华	罗仁品	罗连慧	罗明军	罗看海	赵丽霞	钟 彦
侯立权	保桂梅	柏榜样	段春娥	洪 健	胡小明	胡坤松	胡明远	胡圆晴	胡家兵	胡继华	郭化敏	高如义
骆邦富	唐占敏	徐 俊	徐兴富	班爱华	秦再波	聂宗友	聂宗文	袁信群	袁淑玉	郭 洪	彭 红	彭远菊
高守敏	康忠良	康荣华	班爱华	梁小锋	梁国超	梁厚章	梁高林	黄 伟	黄云龙	黄登龙	黎明春	戴延梁
彭定德	曾一春	曾湘敏	渝仁昌	程端丰	蒙跃佳	鲍晓波	潘 丽	潘希政	黎 华	黎 明		

本册主编 李 竹

学校: _____

班级: _____

姓名: _____

贵州人民出版社

图书在版编目(CIP)数据

榜上有名：九年级版/贵州行知教育科学研究所编. —贵阳：
贵州人民出版社, 2008. 5

ISBN 978-7-221-08080-6

I. 榜… II. 贵… III. 课程—初中—习题 IV. G634

中国版本图书馆CIP数据核字(2008)第068997号

榜上有名(九年级版·上)

贵州行知教育科学研究所 编写

出版发行 贵州人民出版社(贵州省贵阳市中华北路289号)

责任编辑 程亦赤

封面设计 杨光平

印 刷 贵州毅力印务有限责任公司

开 本 850mm×1168mm 1/16

印 张 97.50印张

字 数 2128千字

版 次 2008年6月第1版第1次印刷

印 数 1-3000册

书 号 ISBN 978-7-221-08080-6/G·2652

定 价 157.50元

如因印、装质量问题影响阅读, 请与印刷厂联系调换, 电话: 0851-3760666

版权所有, 侵权必究。 举报电话: 0851-6828473

让《榜上有名》带给你学习的快乐

同学们，新的学期开始了。为了让你的学习变得有趣、高效和快乐，新的学期里，《榜上有名》将随时伴你左右！

《榜上有名》凝聚了众多专家的心血和智慧。借助她，不但可以巩固知识，还可以使你的视野得到拓展，思维得到启迪，兴趣得到激发，方法得到提升，习惯得到培养，品格得到升华，从而全面提高你的学习能力和综合素质。

《榜上有名》是书夹卷形式的同步练习用书，共有六个板块，都很有特色。既然要陪伴你整整一个学期，你就花几分钟的时间读读下面这些文字，作个简单的了解吧！

重温教材理一篇

同学们学完一课以后，你的练习从这里开始！
同学们通过本板块，可以起到回顾教材和课堂上老师的讲授，熟悉内容，梳理知识，明确要点，建立概念，加深理解，增强记忆的作用。这个板块填空题居多，填的时候文字一定要准确、精练。

揣摩例题学一招

本板块的题目都是编者精选的。通过读例题，同学们可以学到析题、解题、答题的技巧和方法。这类题，同学们应先把题目读懂，试着思考、分析和解答，然后再去看【解析】和【答案】，比较书上的解法和你的解法是否一样，是你的解法好还是书上的解法好，仔细去品味和揣摩。可不能只去看【答案】哟！

强化基础练一轮

本板块的题目都是基础题，难度也不大。设置目的是为了帮助同学们巩固基础知识和基本能力。“基础不牢，地动山摇”，可不能掉以轻心啊。建议同学们全部都做一遍，特别是学业基础比较薄弱的同学，做好这些题尤其重要。

拓展知能露一手

本板块的题目比“强化基础练一轮”的题目要难一些，活一些。设置目的是希望同学们通过本板块的题目，围绕教材的核心知识和学习要求，让知识和能力搬家，超越教材去开阔视野、活跃思维、学会迁移。做这类题，脑子可要放灵光些。既然要你“露一手”，你就“露”吧！没必要谦虚。

对接中考试一回

同学们将来大都要参加中考，需要了解中考试题的“面目”，看看它的题型，试试它的难度。本板块选择了包括你所在的市州地在内的全国近几年比较有代表性的一些试题，供你练习。试一回吧，不一定像你想象的那么难。不过不会也没有关系，等你把初中三年的课程都学完了，你就会觉得它是小菜一碟了！

整合单元测一次

你的书中都夹有试卷。所谓第六板块，指的就是这些试卷。
这些试卷中，既有单元检测卷，又有期末考试卷，内容当然是综合性质的。这些试卷，是发给你练习，还是用来考试，可得老师说了算。有点“委屈”你了，不过可得服从老师的安排哟。

希望同学们按照我们的建议去使用这套资料。有条件的同学，还可以到www.xz1881.com去看一看，在网上和我们直接联系，获得更多的资料和帮助。祝你新学期里学习愉快！努力必有成功，相信在新学期的优胜榜上，你一定会——榜上有名！

《榜上有名》编委会

目 录

CONTENTS

第十一章 多彩的物质世界

- 一、宇宙和微观世界 (1)
- 二、质量 (5)
- 三、密度 (9)
- 四、测量物质的密度 (14)
- 五、密度与社会生活 (19)

第十二章 运动和力

- 一、运动的描述 (25)
- 二、运动的快慢 (29)
- 三、长度、时间及其测量 (34)
- 四、力 (38)
- 五、牛顿第一定律 (42)
- 六、二力平衡 (46)

第十三章 力和机械

- 一、弹力 弹簧测力计 (50)

- 二、重力 (54)
- 三、摩擦力 (59)
- 四、杠杆 (63)
- 五、其他简单机械 (70)

第十四章 压强和浮力

- 一、压强 (75)
- 二、液体压强 (79)
- 三、大气压强 (85)
- 四、流体压强与流速的关系 (90)
- 五、浮力 (95)
- 六、浮力的应用 (101)

- 参考答案 (105)

附：检测卷一至卷五及答案



第十一章 多彩的物质世界

一、宇宙和微观世界



重温教材理一遍

1. 宇宙是由_____组成的,物质处于不停的_____和_____之中.
2. 太阳是_____中几千亿颗星中的一员,绕其运动的九大行星中,地球处在最近的第_____条轨道上,金星的自转方向为_____.
3. 物质是由_____组成的,分子的大小通常以_____m来量度.
4. $1\text{nm} = \text{_____m}$,一般分子的大小约为_____nm.
5. 物质一般以_____,_____和_____三种状态存在.多数物质从液态变为气态时,体积_____,从液态变为固态时,体积_____,但水结冰时,体积_____ (填“增大”“减小”或“不变”).
6. 物质是由_____组成的,分子是由_____组成的.原子的中心是_____,周围有_____绕其运动.原子核由_____和_____组成.
7. 思考题:不同形态的物质各有什么样的特

征? 其原因是什么?



揣摩例题学一招

【例 1】根据下列物体尺度的大小,按从小到大的顺序排列:原子、电子、生物体、太阳系、地球.

【解析】宇宙由许多个星系组成,银河系是其中之一,太阳系是银河系中的一员;太阳系又由很多星球组成,地球就是其中之一;地球由很多物质组成,生物体就是其中之一;生物体由原子(或分子)组成;而原子由原子核和核外电子组成;原子核和电子又可以分为更小的微粒.

【答案】电子、原子、生物体、地球、太阳系.

【感悟】解决此类题目关键是弄清它们之间的层次关系.

【例 2】物质的状态改变时体积发生改变,有关说法不正确的是 ()

A. 主要是由于构成物质的分子在排列上发生



小贴士

地球上的潮汐主要是由月亮引起的,太阳的作用只占一小部分.

由于月亮引力的作用,地球面对月亮的一面会出现大潮,与此同时,背对月亮的一面也会出现大潮——这是因

为月亮对地球的引力大于月亮对海水的引力.在新月和满月之时,太阳、地球、月亮处于同一直线上,此时就会产生朔望大潮.当月亮为最初和最后 $1/4$ 月牙时,产生较小的小潮.由于月亮绕地旋转轨道并不是圆,所以当处于近地点时,产生的朔望大潮最大,当其处于远地点时,产生的潮最小.

所有这些牵引产生了另外一个有趣的事实:由于地球的自转能量被月亮一点点地“偷走”,导致地球自转每10万年就要减慢1.5秒.



变化

B. 固体物质具有一定的形状和体积,是因为构成它们的粒子间有强大的作用力

C. 气态物质的分子的间距很大,分子间作用力极小,容易被压缩

D. 液态物质的分子间的作用力较固体分子间的作用力大

【解析】本题主要考查分子在固体、液体和气体状态下的微观结构。固态物质中,分子间的排列十分紧密且有规则,粒子间有强大的作用力将分子凝聚在一起,分子来回振动,但位置相对稳定,就像学生坐在自己的座位上身子可以来回晃动一样。因此,固体物质具有一定的体积和形状。液体物质中,分子没有固定的位置,运动比较自由,粒子间的作用力比固体的小,就像学生在自己的教室中交换座位,但又没有离开教室一样。因此,液体没有确定的形状,具有流动性。气态物质中,分子间距很大,并高速向四面八方运动,粒子之间的作用力很小,易被压缩,就好比学生在操场上玩,他们处于完全自由的状态,四处奔跑。因此,气体具有很强的流动性。

【答案】D

【感悟】物体宏观的状态由物质微观结构决定。组成物质的分子的运动及分子间的相互作用,确定了物体宏观的体积、状态,当分子运动及相互作用发生变化时,就会引起物体宏观性质的变化。



强化基础练一轮

1. 银河系是宇宙中一个普通的星系,描述它的大小通常以_____作单位。

2. 分子是保持_____的微小粒子,直径一般为_____;纳米是一个_____单位, $1\text{nm} = \text{_____m}$,一根头发丝的直径大约是_____nm。

3. 一张纸的厚度大约有 0.1mm ,合_____μm。

4. 人类对宏观和微观世界探索的脚步一刻也没有停止过。1897年人们首先发现了电子,进而认识到原子是由电子和_____组成的;20世纪20年代科学家发现星系的光谱向长波方向偏移(谱线“红移”),这一现象说明星系在_____。

5. 汽车的刹车系统常用油或气来传递,是因

为油或气具有很好的_____性。

6. 以下说法中正确的是 ()

A. 分子是组成物质的最小微粒

B. 原子核是由质子和中子组成的,而质子和中子就是最精细的结构

C. 液态物质没有确定的形状,具有流动性,分子没有固定的位置,运动比较自由

D. 无论科技怎样发展,人们对宇宙天体和微观粒子的研究都有一定的限度

7. 对宇宙和微观世界的描述中,说法错误的是 ()

A. 地球是由物质组成的

B. 分子处于不停的运动中

C. 物质是由分子组成的

D. 分子是微观世界中的最小微粒

8. 下列物体的尺度由大到小排列正确的是 ()

A. 夸克、原子核、质子、原子

B. 质子、原子核、原子、夸克

C. 夸克、质子、原子核、原子

D. 原子、原子核、质子、夸克

9. 如果有一天宇航员登上了金星,那么他们在金星看到的太阳是 ()

A. 东升西落

B. 西升东落

C. 看不到太阳

D. 太阳不动

10. 自从汤姆生发现了电子,人们开始研究原子内部结构。科学家提出了许多原子结构的模型,在20世纪上半叶,最为大家接受的原子结构与下图最相似的一项是 ()



A. 西红柿



B. 西瓜



C. 面包



D. 太阳系



11. 物质从液态变成气态时,体积变化的情况正确的是 ()

- A. 体积都变小
- B. 体积都变大
- C. 有的体积变大,有的体积变小
- D. 无法判断

12. 下列单位换算中,正确的是 ()

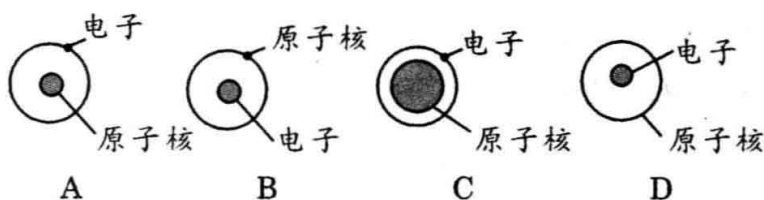
- A. $12\text{nm} = 12\text{nm} \times 10^9\text{m}$
- B. $12\text{nm} = 12\text{nm} \times 10^{-9}\text{m}$
- C. $12\text{nm} = 12 \times 10^9\text{m} = 1.2 \times 10^{10}\text{m}$
- D. $12\text{nm} = 12 \times 10^{-9}\text{m} = 1.2 \times 10^{-8}\text{m}$

13. 下列对物质结构的描述,正确的是 ()

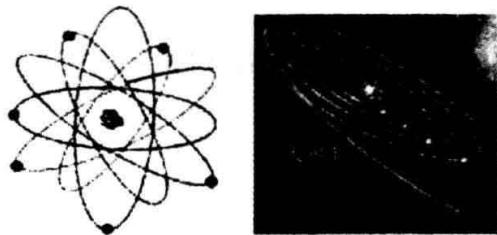
- A. 固态物质的排列规则,就像学生做广播体操一样
- B. 液态物质的分子可以移动,就像操场上踢足球的学生一样可以在球场上跑动
- C. 气态物质的分子几乎不受力,就像下课以后的同学可以自由活动
- D. 以上说法都不对

14. 物质由液态变为固态时,体积变大还是变小? 对此,小明和小强争论不休. 你能用一个小实验帮他们解决这个问题吗?

图,正确的是 ()



2. (应用题)下图分别为太阳系和原子结构模型,请你指出两者之间的异同:



3. (探究题)物质从液态变成固态的时候,体积是变大了,还是变小了?

猜想:

设计、进行实验:选用熟动物油作为探究对象.把熟动物油放在烧杯里,用火加热,使它熔化,记下液面所在的刻度位置.拿开火源使动物油冷却.

观察:它的体积是变大了,还是变小了?

结论:

选择水作进一步探究.

猜想:



拓展知能露一手

1. (易错题)下图是关于氢原子的模型示意



小贴士
如果把玻璃杯打碎了,碎片还是玻璃,经过多次分割,甚至碾成粉末,颗粒越小,如果不断地分割下去,有没有一个限度呢?



设计、进行实验:把水放在烧杯里,记下水面所在的刻度位置.然后放在冰箱里冷冻,过一段时间后取出观察.

观察:水的体积是变大了,还是变小了?

结论:

综上所述,你可以得出什么结论?

4.(拓展题) 1 mm^3 的一滴油滴在水面上,充分扩展后面积最大为 3 m^2 ,请估算油分子的直径约为多少 m ,合多少 nm ?



对接中考试一回

1.【2006 成都】下列对宇宙和微观世界的描述中,正确的是 ()

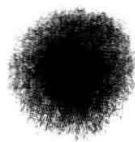
- A. 地球体积比太阳体积大
- B. 太阳系中大约有 1 000 颗恒星
- C. 原子核由电子和中子组成
- D. 电子、质子、中子等微观粒子的尺度都远

小于 10^{-9} m

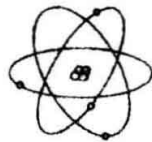
2.【2005 上海】20 世纪初科学家先后提出了如图(a)、(b)、(c)所示的三种原子模型,依照提出时间的顺序正确的排列为 ()



(a)



(b)



(c)

- A. (a)、(b)、(c)
- B. (c)、(b)、(a)
- C. (b)、(c)、(a)
- D. (a)、(c)、(b)

3.【2006 安顺】自然界是一个充满了物质的世界.在物质世界里,有“生命体、地球、太阳系、原子、原子核、分子、电子、银河系”等,请你根据这些物体尺度的大小,设计图表按照从小到大的顺序进行排列.(图表形式不限,最好表现出自己的特点)



二、质量



重温教材理一遍

1. 物体所含_____的多少,叫做质量,质量的国际单位是_____,符号为_____.

2. 质量的大小只与物体所含物质的多少有关,与_____、_____和_____无关.

3. $45\text{g} = \text{_____ kg} = \text{_____ mg}$.

$500\text{kg} = \text{_____ t} = \text{_____ g}$.

4. 目前商店和市场上常用的称量物体质量的工具有_____,_____,_____等,实验室和工厂化验室常用_____称物体的质量.

5. 在下列数字后面填上适当的质量单位.

①1瓶酒的质量约为500_____;②1袋奶粉的质量约为0.5_____;③1卡车煤的质量为5_____;④1片药的质量约为500_____.

6. 调节天平时,应把天平放在_____;先将游码移至标尺的_____处,然后调节横梁的螺母,使指针指在分度盘_____或_____,此时,横梁平衡.



揣摩例题学一招

【例1】小群在练习使用天平测物体质量的实验中,把托盘天平放在水平桌面上,发现如图所示的情况.

(1)他应采取的措施是_____



(2)天平调节平衡后,小群按图所示的方法来

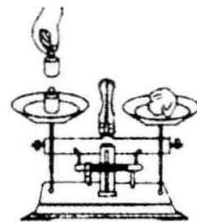
称量物体的质量,小强看到后对小群说:“你操作时至少犯了两个错误.”小强所说的两个错误是:

①_____

_____;

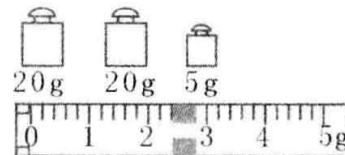
②_____

_____.



(3)小群虚心听取了小强的建议,重新进行操作.在称量过程中,又出现了如图所示的情况,下面的操作应是_____.

(4)天平再次平衡后,所用砝码和游码位置如图所示,那么小群所称



量物体的质量是_____g.

【解析】此题考查托盘天平的调节和用天平测质量的方法.(1)天平调节分水平调节和横梁调节两步.在调节横梁平衡时,应通过调节平衡螺母来实现.图指针偏左显示天平的左端下沉,应将平衡螺母向右调节.(2)称量时,必须把被测物体放在左盘内,在右盘内增减砝码,而且砝码应该用镊子夹取,轻拿轻放.因此,图中小明犯了两个错误:①用手拿砝码;②物体和砝码放反了托盘.(3)称量过程中使天平平衡是通过增减砝码和移动游码来实现的.出现了如图情况,显示右盘砝码质量偏小,应向右盘内增加砝码或向右移动游码(相当于向右盘内增加小砝码).应注意的是,此时不能调节平衡螺母来使天平的横梁平衡,否则,天平称量前的平衡被破坏,测出的质量就错误了.(4)天平平衡后,右盘内砝码的总质量加游码左边指示的质量值即为被测物体的质量.因此,称量物体的质量是 $m_{\text{物}} = 20\text{g} + 20\text{g} + 5\text{g} + 2.4\text{g} = 47.4\text{g}$.

【答案】(1)将平衡螺母向右调节 (2)①用手拿砝码 ②物体和砝码放反了托盘 (3)应向右盘内增加砝码或向右移动游码 (4)47.4g

【感悟】使用天平测物体质量,应严格按照天平的操作规则进行,养成良好的、规范的使用仪器的习惯.

【例2】一根铜棒,在下列情况下,其质量会变化的是 ()



小贴士

一般分子的直径大约为 $0.3 \sim 0.4\text{nm}$,蛋白质分子比较大,可达几十纳米;病毒的大小为几百纳米.纳米科学技术是纳米尺度内($0.1\text{nm} \sim 100\text{nm}$)的科学技术,研究对象是一堆分子或单个的原子、分子.纳米科学技术是现代科学技术的前沿,我国科学家也在进行纳米科学技术的研究,并取得了成绩,具有世界先进水平.



- A. 把铜棒轧成一薄铜片
- B. 通过加热使铜棒熔化为液态
- C. 宇航员将铜棒带到月球上
- D. 钳工用锉刀对它进行加工

【解析】此题考查质量的初步概念。质量是表征物体的基本属性,是物体所含物质的多少,与物体的温度、形状、状态和地理位置无关。本题中 A 形状变了, B 状态变了, C 地理位置变了,但都没有改变铜棒所含铜的多少,故质量不变。当钳工用锉刀对铜棒进行加工时,铜棒中所含的铜在减少,其质量将变小。

【答案】D



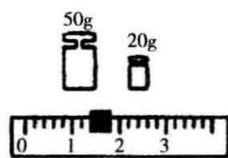
强化基础练一轮

1. 海洋中最大的动物是蓝鲸,一头蓝鲸的质量为 $120\text{t} = \underline{\hspace{2cm}}\text{kg}$;陆地上最大的动物是大象,一头大象的质量是 $6\text{t} = \underline{\hspace{2cm}}\text{kg}$;这头蓝鲸的质量约为大象质量的 $\underline{\hspace{2cm}}$ 倍。一粒米的质量是 $24\text{mg} = \underline{\hspace{2cm}}\text{g} = \underline{\hspace{2cm}}\text{kg}$ 。一只蚂蚁可以拉动一粒米,一只蚂蚁的质量是 $0.4\text{mg} = \underline{\hspace{2cm}}\text{g} = \underline{\hspace{2cm}}\text{kg}$ 。这只蚂蚁的质量约为一粒米质量的 $\underline{\hspace{2cm}}$ 倍。

2. 将天平放在水平桌面上,将游码移至标尺的刻度处,指针静止时如图甲所示。为了使横梁平衡,这时应进行的操作是 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。用调好的天平测量金属块的质量时,横梁平衡时天平右盘所放砝码和游码位置如乙所示,则金属块的质量是 $\underline{\hspace{2cm}}\text{g}$ 。



甲



乙

3. 下列现象中质量发生变化的是 ()
- A. 铁水凝固成铁块
- B. 将一块矿石由地球运到太空
- C. 菜刀被磨光以后
- D. 将铁丝用拔丝机拉长

4. 决定物体质量大小的因素是 ()

- A. 物体的形状
- B. 物体所处的地理位置
- C. 物体所处的状态
- D. 物体所含物质的多少

5. 一块玻璃在下列哪种情况下其质量会发生变化 ()

- A. 把玻璃熔化
- B. 给玻璃降温
- C. 把它带到南极
- D. 给它去掉一个角

6. 一架托盘天平游码标尺上的最小刻度是 0.2g ,标尺上的最大示数是 5g ,把天平调好后,在天平左盘放入物体,右盘放入一个 0.5g 的砝码,指针指在分度盘的右边;从右盘取出 5g 砝码后,放入两个 2g 砝码,指针指在分度盘左边,要测出物体质量应 ()

- A. 将平衡螺母旋出
- B. 以 5g 和 4g 的平均值 4.5g 作为被测物体质量。
- C. 将平衡螺母旋进
- D. 移动游码,使指针在分度盘中线处
7. 已经调节好的天平,移到另一张桌子上使用时 ()

- A. 无须重新调节天平的平衡
- B. 需要重新调节天平的平衡
- C. 横梁右端的螺母必须向左调
- D. 横梁右端的螺母必须向右调

8. 下列过程中,物体质量发生变化的是 ()

- A. 一杯“水”结成“冰”
- B. 将一“矿石”由月球带回地球
- C. 将一“铁块”烧红
- D. 氧气瓶中的“氧气”被用掉了一半

9. 一位同学在测量质量时,在天平的右盘中无论怎样加减砝码,都不能使天平平衡,可采用的方法是 ()

- A. 移动游码



- B. 调节平衡螺母
- C. 交换托盘
- D. 移动游码并同时调节平衡螺母

10. 某人在用天平测量物体的质量的时候,不小心把被测物体放到了右盘,砝码放到了左盘,砝码有 50g 一个,20g 两个,游码刻度是 3g. 则该物体的质量是 ()

- A. 90g
- B. 93g
- C. 87g
- D. 73g

11. 使用托盘天平测量物体的质量的时候,可能造成测量结果偏小的是 ()

- A. 使用已磨损的砝码
- B. 使用质量比标准质量大的砝码
- C. 测量的时候,指针偏向刻度盘的右边一点儿
- D. 测量的时候,指针偏向刻度盘的左边一点儿

12. 用托盘天平称量一粒大米的质量,下列方法中可行的是 ()

- A. 一粒大米质量太小,无法称量
- B. 把一粒大米放在天平左盘里,在右盘中放砝码,反复测量,求平均值
- C. 把一粒大米放在一只小杯中测出其总质量,再减去小杯的质量
- D. 取 100 粒大米称出其总质量为 m ,则一粒大米的质量为 $m/100$

13. 使用天平应注意什么?

14. 用天平称得一堆钢珠的质量为 350g,取出其中 20 粒,称得质量为 2.4g,问这堆钢珠共多少粒?



拓展知能露一手

1. (易错题) 某同学用托盘天平测物体的质量,在调节天平时,他把天平放在水平桌面上后,忘记了移动游码,当时游码位于 0.2g 的位置,应调节平衡螺母,使横梁平衡;测量时,物体放在左盘,在右盘中放入 50g、10g、5g 的砝码各一个,指针恰好指在分度盘中央的红线上,则被测物体的质量为 ()

- A. 65g
- B. 65.2g
- C. 64.8g
- D. 以上都不对

2. 有一架托盘天平,横梁标尺上的最大刻度为 10g,测量前天平已调好,砝码盒内配有 100g 的砝码 1 个,50g 的砝码 2 个,20g 的砝码 2 个,10g 的砝码 1 个,现用此天平称出 106g 的金属小颗粒,为测量方便起见,应在左盘中加入 _____ 砝码,游码应对准 _____ g 的位置,在右盘中放入小颗粒,通过增减小颗粒,使天平平衡,即得到 106g 的金属小颗粒。

3. (应用题) 人们在日常生活中都要遇到土地面积的计算问题. 具体方法如下:将被测面积按 k 倍比例尺缩小,画在硬纸板上,剪下后用天平测得它的质量为 M ,另剪 $10 \times 10 \text{ cm}^2$ 相同的硬纸板,用



小贴士

1889 年第一届国际计量大会决定,以保存在法国巴黎的国际计量局的国际千克原器为单位标准. 在国际单位制 (SI) 中,千克 (kg) 是质量的基本单位.

天平测得其质量为 m , 则被测面积应为多少? (用 M, m, k 表示)

4. (拓展题) 我国第一颗原子弹试爆成功, 其中还有一个“土法称铀”的故事. 当时, 我国尚无精密测量铀块质量的仪器, 我国科学家利用一台工业天平、一些铁砂, 准确称出了铀块的质量. 其测量方法和步骤是怎样的?

5. (拓展题) 请你列举出托盘天平的几个缺点, 并针对这些缺点找到改进的方法(至少要列出两个缺点并加以改进)。

6. (探究题) 小明在练习使用天平称物体质量时, 怎么也想不通老师为什么反复强调:

(1) 调节横梁平衡时, 要把游码放在横梁左端的零刻度线;

(2) 物体与砝码的放置遵循“左物右码”的原则。

他想了许久, 针对老师强调的两点, 进行了如下实验:

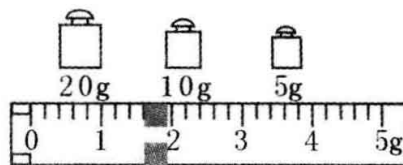


图 1

① 按天平正确操作程序测物体的质量 m , 天平平衡时, 砝码个数与游码位置如图 1 所示, 则该物体的质量为 _____ g.

② 故意将游码放在 0.2 g 的位置, 再调节平衡后, 继续对此物体进行称量. 天平平衡后, 砝码个数与游码的位置如图 2 所示.

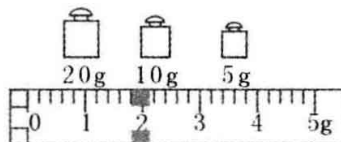


图 2

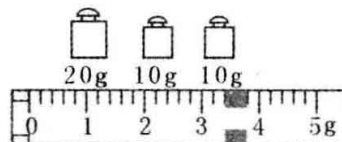


图 3

③ 天平调节平衡后, 故意将此物体放在右盘, 砝码放在左盘内. 天平平衡后, 砝码个数与游码位置如图 3 所示.

请你帮小明分析一下, 为什么第二次和第三次测量时砝码总质量与游码所指示的质量值与第一次不同?



对接中考试一回

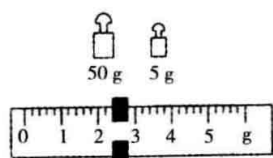
1. 【2007 长沙】小刚在称量物体的质量时, 进行了如图甲所示的操作, 他的错误是 _____; 经过调整, 天平平衡后, 砝码和游码的示数如图所



示,物体质量的真实值为 57.2 g ,则说明小刚所测的值存在_____.

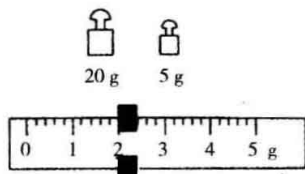


甲



乙

2.【2007 南通】小刚用放在水平桌面上的天平测物体的质量,测量前,他先将游码移至_____,再调节横梁上的平衡螺母,使天平平衡;测量时,应将被测物放入_____盘(选填“左”或“右”);天平再次平衡时,所加的砝码和游码的位置如图所示,该被测物的质量为_____g.



3.【2007 黔东南】小宇同学用天平、玻璃杯、量筒等器材测定“光明”牌牛奶的密度.

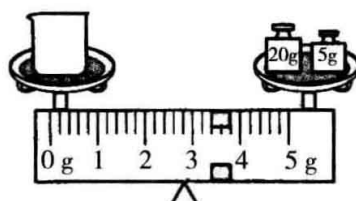
(1)先将天平放在水平桌面上,然后将游码移

到横梁标尺的零刻度,若发现天平指针位置如图甲所示,则应将平衡螺母向_____侧调节.(填“左”或“右”).

(2)乙图是用天平测玻璃杯质量时所加砝码和游码位置情况,则玻璃杯质量为_____g.



甲

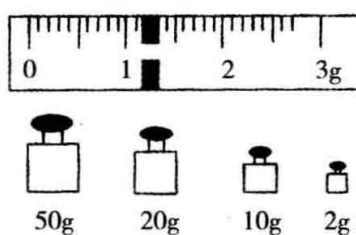


乙

4.【2007 毕节】在做“用天平和量筒测定固体密度”时:

(1)将天平放在水平桌面上,把游码放在标尺的_____,再调节横梁上的_____使横梁平衡.

(2)把被测矿石放在天平_____ (填“左”或“右”)盘里,在另一盘中放适当的砝码并移动游码,当横梁平衡后,盘中砝码和游码的位置如图所示,则矿石的质量是_____g.



三、密 度

重温教材理一遍

1. 同种物质,它们的质量与体积成_____,比,其比值是_____的,不同物质的物体质量与体积的比值一般是_____的.可见构成物

体的物质的质量与它的体积的比值反映了物质的_____,物理学中用_____表示物质的这种特性.

2. 单位体积的某种_____,叫做这种物质的密度.国际单位制中,密度的单位是_____,密度还可以用_____做单位,这两个单位的关



小贴士

德国物理学家基尔霍夫(1824~1887年)有一次举行讲座时指出,从太阳光谱上看到的黑线证明太阳上有金子存在.一位前来听讲座的银行家讥笑基尔霍夫说:“如果不能从太阳上得到它,那样的金子有何用处!”

后来基尔霍夫因光谱分析方面的发现荣获了金质奖章,他把奖章给那位银行家看,并说:“你瞧,我终于从太阳上得到了金子。”



系是_____。

3. 水的密度是 $1.0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$, 读作_____, 表示的意义是_____。

4. $680 \text{ cm}^3 =$ _____ $\text{dm}^3 =$ _____ m^3 ; $3 \text{ L} =$ _____ $\text{mL} =$ _____ cm^3 。



揣摩例题学一招

【例1】一铜球体积是 30 cm^3 , 质量是 200 g , 这个球是实心还是空心? 如果是空心, 空心部分的体积是多少? (已知铜的密度是 8.9 g/cm^3)

【解析】题目的关键是球是实心或空心的判定, 方法有3种: (1) 确定体积是 30 cm^3 的铜的质量 $m_{\text{铜}}$, 如果 $m_{\text{铜}} > m_{\text{球}}$, 则球是空心的; 如果 $m_{\text{铜}} = m_{\text{球}}$, 则球是实心的。 (2) 确定质量是 200 g 的铜的体积 $V_{\text{铜}}$, 如果 $V_{\text{铜}} < V_{\text{球}}$, 则球是空心的, 如果 $V_{\text{铜}} = V_{\text{球}}$, 则球是实心的。 (3) 确定球的密度 $\rho_{\text{球}}$, 如果 $\rho_{\text{球}} < \rho_{\text{铜}}$, 则球是空心的; 如果 $\rho_{\text{球}} = \rho_{\text{铜}}$, 则球是实心的。

解法1: 30 cm^3 的铜的质量 $m_{\text{铜}} = \rho_{\text{铜}} V_{\text{铜}} = 8.9 \text{ g/cm}^3 \times 30 \text{ cm}^3 = 267 \text{ g} > 200 \text{ g}$ 因为 $m_{\text{铜}} > m_{\text{球}}$, 所以球是空心的。

解法2: 该铜球的密度 $\rho_{\text{球}} = m_{\text{球}} / V_{\text{球}} = 200 \text{ g} / 30 \text{ cm}^3 = 6.7 \text{ g/cm}^3 < 8.9 \text{ g/cm}^3$ 因为 $\rho_{\text{球}} < \rho_{\text{铜}}$, 所以球是空心的。

解法3: 200 g 的铜的体积 $V_{\text{铜}} = m_{\text{铜}} / \rho_{\text{铜}} = 200 \text{ g} / 8.9 \text{ g/cm}^3 = 22.5 \text{ cm}^3 < 30 \text{ cm}^3$ 因为 $V_{\text{铜}} < V_{\text{球}}$, 所以球是空心的。

$$V_{\text{空}} = V_{\text{球}} - V_{\text{铜}} = 30 \text{ cm}^3 - 22.5 \text{ cm}^3 = 7.5 \text{ cm}^3$$

答: 球是空心的, 空心部分的体积是 7.5 cm^3 。

【感悟】多角度分析问题, 一个确定的物体, 它的质量、体积确定, 密度不变, 可抓住其中一个因素来解决问题。

【例2】一天, 小明看到煤气公司价格牌上, 冬季 55 元/瓶 , 夏季 51 元/瓶 。他寻思着, 为什么夏季价格低? 他回家后查找了煤气资料: 煤气冬季密度是 $0.88 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$, 夏季 $0.8 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$, 煤气瓶容积是 0.015 m^3 。通过计算, 发现按质量计价, 夏季比冬季价格____ (填“高”或“低”), 若两季的价格一样, 夏季应标价为____元/瓶。如果按质量计价, 煤气价格应是____元/kg。

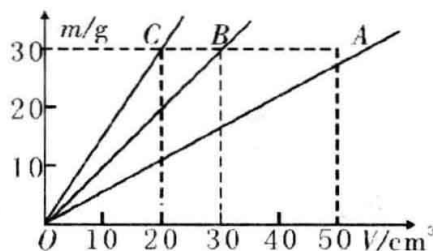
【解析】由密度的公式 $\rho = \frac{m}{V}$ 可得 $m = \rho V$ 。冬季每瓶煤气的质量为 $m_1 = \rho_1 V = 0.88 \times 10^3 \text{ kg/m}^3 \times 0.015 \text{ m}^3 = 13.2 \text{ kg}$, 价格为 $\frac{55 \text{ 元}}{13.2 \text{ kg}} = 4.17 \text{ 元/kg}$; 夏季每瓶煤气的质量为 $m_2 = \rho_2 V = 0.8 \times 10^3 \text{ kg/m}^3 \times 0.015 \text{ m}^3 = 12 \text{ kg}$, 价格为 $\frac{51 \text{ 元}}{12 \text{ kg}} = 4.25 \text{ 元/kg}$ 。由此可知夏季价格比冬季价格高。

若两季价格一样, 夏季每瓶应标为 $12 \text{ kg} \times \frac{55 \text{ 元}}{13.2 \text{ kg}} = 50 \text{ 元}$ 。如果按质量计价, 煤气价格应是 4.17 元/kg 。

【答案】高 50 4.17

【感悟】本题是一道创新题, 考查运用密度知识解决实际问题的能力。解题的关键是要理解, 比较冬季、夏季每瓶煤气的价格高低, 就是比较单位质量煤气的价格。

【例3】如图所示, 表示A、B、C 3种物质的质量与体积的关系, 由图可知 ()



A. $\rho_A > \rho_B > \rho_C$, 且 $\rho_A > \rho_{\text{水}}$

B. $\rho_A > \rho_B > \rho_C$, 且 $\rho_A > \rho_{\text{水}}$

C. $\rho_C > \rho_B > \rho_A$, 且 $\rho_A < \rho_{\text{水}}$

D. $\rho_C > \rho_B > \rho_A$, 且 $\rho_A > \rho_{\text{水}}$

【解析】要比较3种物质的密度大小, 可用水的密度作标准, 利用水在图中的位置, 即可确定3种物质的密度大小。 (1) 确定水在图像中的位置: 取 $V_{\text{水}} = 20 \text{ cm}^3$ (横坐标), 由 $\rho_{\text{水}} = 1.0 \text{ g/cm}^3$, 得 $m_{\text{水}} = \rho_{\text{水}} V_{\text{水}} = 20 \text{ g}$ (纵坐标), 可画出水在坐标中的图像。 (2) 对A、B、C 3种物质的图像与水的图像进行比较。由图像可知: 当 $V_A = 20 \text{ cm}^3$ 时, $m_A < 20 \text{ g}$, $\rho_A < \rho_{\text{水}}$; 当 $V_B = 20 \text{ cm}^3$ 时, $m_B = 20 \text{ g}$, $\rho_B = \rho_{\text{水}}$; 当 $V_C = 20 \text{ cm}^3$ 时, $m_C > 20 \text{ g}$, $\rho_C > \rho_{\text{水}}$ 。综上所述得 $\rho_C > \rho_B > \rho_A$, 且 $\rho_A < \rho_{\text{水}}$ 。

【答案】C

【感悟】图像可直观简明地反映物理规律。从图像可直接得出下列结果: 一是当体积相同时, 可比较质量大小; 二是当质量相同时, 可比较体积大小; 三是从图中线的倾斜程度可比较物质的密度大小。



强化基础练一轮

1. 质量是 21.6 g 的蜡块体积是 24 cm^3 , 则蜡



块的密度是 kg/m^3 . 将这蜡块切掉一半, 剩下半块蜡的密度是 kg/m^3 .

2. 一个瓶子最多能盛 1000 g 水, 用这瓶子盛煤油, 最多可盛 g . ($\rho_{\text{油}} = 0.8 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$)

3. 某教室长 7.65 m, 宽 4.6 m, 高 3.5 m, 这间教室空气质量为 kg . ($\rho_{\text{空气}} = 1.3 \text{ kg/m}^3$)

4. 某同学的质量是 56 kg, 而人的密度与水的密度差不多, 那么这位同学的体积是 m^3 .

5. 一定量的冰融化成水, 在此过程中, 下列说法正确的是 ()

- A. 密度不变, 体积变大
- B. 密度变小, 体积增大
- C. 密度变大, 体积变小
- D. 密度不变, 体积变小

6. 甲、乙、丙三个实心铁球, 甲球的质量是乙球质量的 2 倍, 乙球体积是丙球体积的 3 倍, 比较三个球的密度, 则 ()

- A. 甲球密度大
- B. 乙球的密度大
- C. 丙球密度大
- D. 三个球的密度一样大

7. 三个完全相同的杯子, 里面装满了水, 把质量相等的铜块、铁块、铝块分别投入三个杯子里, 则从杯子里溢出水量最多的是 ()

- A. 放入铜块的杯子
- B. 放入铁块的杯子
- C. 放入铝块的杯子
- D. 溢出的水一样多

8. 质量相等的水和水银, 其体积之比是 ()

- A. 1 : 13.6
- B. 5 : 68
- C. 68 : 5
- D. 以上都不对

9. 蜡烛在燃烧过程中, 其质量、体积、密度的变化情况正确的是 ()

- A. 质量不变, 体积变小, 密度变大

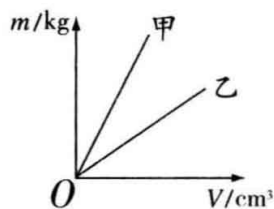
B. 质量变小, 体积变小, 密度不变

C. 质量变小, 体积不变, 密度变小

D. 质量、体积、密度都变小

10. 如图所示, 是甲、乙两种物质的质量与体积的关系图像, 正确的是 ()

- A. 甲的密度大
- B. 乙的密度大
- C. 一样大
- D. 无法确定



11. 下列说法, 正确的是 ()

- A. 质量大的物体, 体积一定大
- B. 体积大的物体, 密度一定小
- C. 同种材料制成的实心物体, 体积大的质量也一定大
- D. 不同材料制成的实心物体, 质量大的密度一定大

12. 一定质量的水结成冰后, (已知 $\rho_{\text{冰}} = 0.9 \text{ g/cm}^3$) 下列选项正确的是 ()

- A. 密度减小了 $\frac{1}{10}$
- B. 密度减小了 $\frac{1}{9}$
- C. 体积增大了 $\frac{1}{10}$
- D. 体积增大了 $\frac{1}{9}$

13. 金属钨的密度为 $22.6 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$, 中子星每 1 cm^3 的物质有 10^{13} g , 脉冲星核的密度为 10^{15} g/cm^3 , 超巨星的密度是氢气密度的 17 万分之一. 上述物质中密度最大的是 ()

- A. 超巨星
- B. 脉冲星核
- C. 中子星
- D. 金属钨

14. 一质量为 0.25 kg 的玻璃瓶, 盛满水时称得质量是 1.5 kg, 若盛满某液体时称得质量是 1.75 kg, 那么这种液体的密度是 ()

- A. $1.75 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$
- B. $1.2 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$
- C. $1.16 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$
- D. $1.0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$

15. 甲、乙两个物体质量之比为 3 : 2, 体积之比为 1 : 3, 那么它们的密度之比为 ()

- A. 1 : 2
- B. 2 : 1



小贴士

一天, 有人问英国光学权威 W·S·富兰克林: “为什么一个物体在我们视网膜上的像是倒立的, 而我们都不感到物体是倒立的呢?” 富兰克林想了一下回答说: “当你两耳同时听到一个婴儿啼哭时, 为什么马上能肯定啼哭的不是双胞胎呢?”



C. 2:9

D. 9:2

16. 一个氧气罐里的氧气(气态)用去一半后,其密度 ()

A. 增加一倍

B. 减小一半

C. 保持不变

D. 无法确定

17. 将质量相等的实心钢块和铝块分别浸没在两个大小形状相同的水杯里后,两杯充满水,且无溢出,以下判断正确的是 ()

A. 放铝块的杯子盛水多

B. 放钢块的杯子盛水多

C. 两杯水一样多

D. 无法确定

18. (多选)一个瓶子,若恰能装下 2 kg 的水,那么它一定能装下 2 kg 的 ()

A. 酒精

B. 酱油

C. 汽油

D. 海水

19. 用一根质地均匀的粉笔在黑板上写字后,粉笔变短了,下列说法中错误的是 ()

A. 粉笔质量变小

B. 粉笔体积变小

C. 粉笔密度变小

D. 粉笔所受重力变小

20. (易错题)质量相等、半径相同的空心铜球、铁球和铝球各一个,则空心部分体积最大的球是 ()

A. 铜球

B. 铁球

C. 铝球

D. 无法确定



拓展知能露一手

1. 有三个完全相同的密度小瓶,里面装满了无色透明的液体,分别是蒸馏水、酒精和盐水.你能否在不打开小瓶的情况下将它们区分开?说明你的做法和理由.

2. 某同学根据密度的公式 $\rho = \frac{m}{V}$ 得出结论:

“物质的密度跟它的质量成正比,跟它的体积成反比.”你认为这位同学的说法是否正确?为什么?请设计一个实验来验证你的观点.

3. 请你查阅资料弄清两个数据,地球的半径为 _____ m,地球的质量为 _____ kg,然后依据这两个数据计算地球的平均密度为 _____ kg/m³. (球的体积公式为 $V = \frac{4}{3}\pi r^3$,其中 r 为球的半径)

4. 市场上出售一种“金龙鱼”牌食用调和油,桶上标有“5 L”字样,已知桶内调和油的密度为 $0.92 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$,则该桶油的质量是 _____ kg. 如果调和油用去一半,则剩余半桶调和油的密度为 _____.

5. (应用题)随着人们环保意识的提高,节水洁具逐渐进入社会.所谓节水洁具,是指每冲洗一次的耗水量在 6 L 以内的洁具.某校新安装了 10 套每冲洗一次耗水量为 5 L 的节水型洁具.而原有的洁具每冲洗一次耗水量为 9 L. 则

(1) 1 t 水可供一套节水洁具冲洗 _____ 次;

(2) 从理论上计算(设每套节水洁具平均每天使用 100 次,每月以 30 天计),该校因使用节水洁具每月可节约水 _____ t.

6. 车间安装电路要用截面积为 25 mm^2 的铜线 8000 m,应购买质量为多少千克的铜导线?