

首次将同步概念引入竞赛用书的编写中

品牌书系列  
· 人教版 ·

新课标

YINGYONGWULI

应用物理

举一反三



每天20分钟

9年级

主编 沈忠峰 钱新林

陕西人民教育出版社

9 年 级

新课标 · 人教版

# 应用物理

# 举一反三



主编 沈忠峰 钱新林  
编委 钱新林 厉守清  
竺 斌 胡晓明  
施永华 沈忠峰

学 校 .....  
班 级 .....  
姓 名 .....  
我的电话 .....

陕西人民教育出版社

.....  
图书在版编目(CIP)数据

初中应用物理举一反三·九年级:人教版/沈忠峰  
主编. —西安:陕西人民教育出版社,2006.8

ISBN 7-5419-9691-2

I. 初… II. 沈… 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(2006)第096323号  
.....

应用物理举一反三

---

九年级  
(人教版)

出版发行	陕西人民教育出版社出版
地 址	西安长安南路181号
经 销	各地新华书店
印 刷	蓝田立新印务有限公司
开 本	880毫米×1230毫米 1/32
印 张	10
字 数	280千字
印 次	2006年8月第1版 2006年8月第1次印刷
标准书号	ISBN 7-5419-9691-2/G·8419
定 价	12.00元

版权所有 违者必究

# 编写说明

新课程要求同学们要更加注重主动参与、勤于思考,鼓励科学探究.会学习的核心是得当的学习方法,好的方法可以使同学们从“学会”物理转化为“会学”物理,为此我们组织专家、一线的优秀教师和教研人员编写了本套书.

学好物理的关键在于“悟”,善于对问题从不同角度进行思考,举一反三,就能从题海中解脱出来,事半功倍.

本套书的编写宗旨是:反映最新教改理念,传达最新竞赛命题意图.该套书保持了全国优秀畅销书《举一反三》1例3

练的形式,每讲例题从典型题、近年各省市中考题、竞赛题中精选而来,强调物理知识在实际生产、生活中的应用,提高学生解应用物理的能力.内容上涵盖知识点在不同角度、不同层次的运用.试题特点上,立足基础,突出新意;向新情景倾斜,减少题量,突出品质;向开放性倾斜,探究问题,发散思维.从难度上适用于课程巩固、中考复习之用,每讲的提高和拓展题型,则是为学有余力、参加初中竞赛的同学而备.由浅入深,循序渐进,突出重点、难点,举一反三,融会贯通.

愿本书能启发你新的思维方法,帮助你理性地思考问题,点燃你心中智慧的花!

编者

2006.8

第 1 讲 宇宙和微观世界	...	<u>1</u>
第 2 讲 质量·天平的使用	...	<u>6</u>
第 3 讲 密度	...	<u>13</u>
第 4 讲 测量物质的密度	...	<u>24</u>
第 5 讲 运动的描述	...	<u>36</u>
第 6 讲 运动的快慢	...	<u>41</u>
第 7 讲 时间和长度的测量	...	<u>54</u>
第 8 讲 力的作用效果	...	<u>62</u>
第 9 讲 物体的惯性	...	<u>67</u>
第 10 讲 重力	...	<u>74</u>
第 11 讲 弹力	...	<u>82</u>
第 12 讲 摩擦力	...	<u>89</u>
第 13 讲 杠杆	...	<u>99</u>
第 14 讲 其他简单机械	...	<u>108</u>
第 15 讲 压强	...	<u>118</u>
第 16 讲 液体的压强	...	<u>128</u>
期中试卷	...	<u>140</u>
第 17 讲 大气压强	...	<u>148</u>

# 目 录

第 18 讲	流体压强与流速的关系	...	<u>160</u>
第 19 讲	浮力	...	<u>168</u>
第 20 讲	动能和势能	...	<u>180</u>
第 21 讲	机械能及其转化	...	<u>187</u>
第 22 讲	功和功率	...	<u>195</u>
第 23 讲	机械效率	...	<u>203</u>
第 24 讲	分子热运动·内能	...	<u>214</u>
第 25 讲	比热容	...	<u>222</u>
第 26 讲	热机	...	<u>228</u>
第 27 讲	能量的转化和守恒	...	<u>234</u>
第 28 讲	能源与可持续发展	...	<u>238</u>
	期末试卷	...	<u>249</u>
	初中应用物理知识竞赛试卷	...	<u>255</u>
	参考答案	...	<u>262</u>

# 第1讲



## 宇宙和微观世界

\_\_\_\_月\_\_\_\_日

成绩  ★★★

★★

★

### 王牌例题1

下列各物体的尺度,按由大到小的顺序排列正确的是( )

A. 地球、太阳、银河系      B. 银河系、太阳、地球

C. 银河系、地球、太阳      D. 太阳、银河系、地球

**【开窍】**宇宙拥有数十亿个星系,银河系只是其中的一个,太阳是银河系中几千亿颗恒星中的一员,地球是太阳系中的一个普通行星。

**【解】**B.



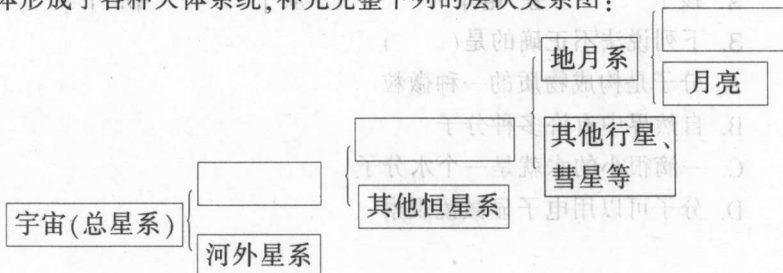
### 巩固练习1

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

2. 下列天体中属于恒星的是( )

A. 地球      B. 金星      C. 太阳      D. 月球

3. 宇宙是空间上无边无际,时间上无始无终的物质世界,宇宙间的天体形成了各种天体系统,补充完整下列的层次关系图:





\_\_\_月\_\_\_日

成绩

## 王牌例题2

下列说法不正确的是( )

- A. 物质是由分子组成的,分子是由原子组成的
- B. 一个分子一定是由多个原子组成的
- C. 原子虽然很小,但还能再分,由更小的微粒组成
- D. 人们对微观世界的认识,是随着科学技术的发展而不断深入的

**【开窍】**物质是由分子组成的,有的分子由多个原子组成,有的分子只由一个原子组成,原子又是由原子核和核外电子构成,原子核是由更小的质子和中子构成,人们对微观世界的认识,是随着科学技术的发展而不断深入的.

**【解】**B.

## 巩固练习2

1. 原子(普通的氢除外)的原子核是( )
  - A. 由电子和质子构成
  - B. 由质子和中子构成
  - C. 由电子和中子构成
  - D. 不能再分
2. 依据卢瑟福的原子行星模型理论,在原子中绕核高速旋转的是( )
  - A. 核子
  - B. 电子
  - C. 质子
  - D. 中子
3. 下列说法不正确的是( )
  - A. 分子是构成物质的一种微粒
  - B. 自然界中有许多种分子
  - C. 一滴很小的水就是一个水分子
  - D. 分子可以用电子显微镜观察

\_\_\_月\_\_\_日

成绩

### 王牌例题3

下列关于物质状态的说法错误的是( )

A. 我们身边的物质一般以固态、液态、气态的形式存在,物质处于不同的状态时具有不同的物理性质

B. 物质的状态发生变化时,构成物质的分子种类没有改变,只是分子在排列方式上发生了变化

C. 所有物质从液态变为固态时,它的体积都会变小

D. 由于气态物质中分子极度散乱,间距很大,因此物质从液态变为气态时体积会显著增大

**【开窍】**物质一般以固态、液态、气态的形式存在,物质状态发生变化时,主要是分子在排列方式上发生变化,固态物质分子的排列紧密,使固体有一定的形状和体积,液态物质分子没有固定的位置,使液体能流动,所以液体有确定体积而没有确定的形状,气态物质分子间距很大,分子力很小很小,使气体流动性大,且容易压缩,使气体无一定的形状和体积.

**【解】**并非所有物质从液态变为固态时体积都会变小,如水结冰时体积会增大,因此我们在学习中,除了掌握一般规律外,还要注意是否存在特例.答案为C.



### 巩固练习3

1. 下列各组物质中,通常以液态形式存在的是( )

A. 铁、水

B. 空气、氧气

C. 酒精、水

D. 食盐、蔗糖

2. 在常温下,下列哪组物质属于同一种状态( )

A. 石油和汽水

B. 木料和酒精

C. 氧气和冰雹

D. 矿石和纯净水

3. 物质在不同状态时具有不同的物理性质, 请完成下表关于物质在气、液、固三种状态下的外形特征和分子结构特征的比较:

	分子结构特征		外形特征	
	分子排列方式	分子间的作用力	有无一定形状	有无一定体积
固态				
液态				
气态				

\_\_\_\_月\_\_\_\_日

成绩

### 王牌例题4

18 g 水的体积是  $18 \text{ cm}^3$ , 共有  $6.02 \times 10^{23}$  个水分子, 则一个水分子的质量是多少?  $1 \text{ cm}^3$  水中有多少个水分子?

【开窍】 $N$  个分子组成的物体总质量  $M = N \cdot m_0$  (其中  $m_0$  指一个分子的质量). 对于固、液态的物质可近似认为分子与分子紧密排列,  $N$  个分子组成的物体总体积  $V = N \cdot V_0$  ( $V_0$  指一个分子所占据的体积).

【解】18 g 水中含有  $6.02 \times 10^{23}$  个水分子, 则一个水分子的质量为:

$$18 \text{ g} \div (6.02 \times 10^{23}) \approx 2.99 \times 10^{-23} \text{ g} \text{ 或 } \frac{18 \text{ g}}{6.02 \times 10^{23}} \approx 2.99 \times 10^{-23} \text{ g}$$

$18 \text{ cm}^3$  水中共有  $6.02 \times 10^{23}$  个水分子, 则  $1 \text{ cm}^3$  水中含有水分子个数:  $6.02 \times 10^{23} \text{ 个} \div 18 = 3.34 \times 10^{22} \text{ 个}$



### 巩固练习4

1. “纳米”是一种长度单位,  $1\text{ nm}=10^{-9}\text{ m}$ , 纳米技术是以  $0.1\sim 100\text{ nm}$  这样的尺度为研究对象的前沿科学, 目前我国在对纳米技术的研究方面已经跻身世界前列,  $1.76\times 10^9\text{ nm}$  可能是( )

- A. 一个人的身高                      B. 物理课本的长度  
C. 一座山的高度                      D. 一个篮球场的长度

2. 一个氧分子的直径为  $30\text{ nm}$ , 在  $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、1 标准大气压下  $1\text{ cm}^3$  的氧气中含有  $2.7\times 10^{19}$  个氧分子, 若将这些氧分子一个挨一个排列起来, 大约有多少千米长?

3.  $1\text{ g}$  蔗糖中有  $1.8\times 10^{21}$  个分子, 把  $1\text{ g}$  蔗糖放入蓄有  $10^{10}\text{ m}^3$  水的大水库中, 那么扩散均匀后, 平均每  $1\text{ cm}^3$  水中有多少个蔗糖分子? 每  $1\text{ cm}^3$  水中水分子和蔗糖分子个数之比是多少?

## 第2讲



### 质量·天平的使用

\_\_\_月\_\_\_日

成绩

#### 王牌例题1

下列关于质量的说法正确的是( )

- A. 1 kg 的铁比 1 kg 的棉花的质量大
- B. 冰完全熔化后,因为体积减小,所以质量也减小
- C. 水壶里的水沸腾后,水壶里的水质量仍然保持不变
- D. 从地球上被宇宙飞船带到太空的食品质量不变

**【开窍】**质量是指物体所含物质的多少,质量是物体本身的一种属性.在各种物理过程中,有的过程会引起质量变化,有的过程则不会引起物体质量的变化.

**【解】**物体都是由物质组成的,任何物体都有质量,铁和棉花虽然是不同的物质,但是 1 kg 铁所含有的铁物质与 1 kg 棉花所含有的棉花物质的量是相等的,即它们的质量相等,故选项 A 是错误的.质量是物体本身的一种属性,它不会随物体的形状、状态、温度和位置而改变的,所以冰熔化,状态发生变化,体积是减小了,但冰含有的水物质和其完全熔化成的液态水含有的水物质的多少没有变;食品从地球上被宇宙飞船带到太空,所含物质多少没变,质量不变.故选项 B 错误,D 选项的说法正确.水壶里的水沸腾后,一部分水由液态变为气态,虽然水壶中的水和变成的水蒸气的总质量与水壶里的水没有沸腾前的质量一样,但是有部分水蒸气离开了水壶,水壶里的水质量减小了,故选项 C 错误.答案为 D.



## 巩固练习1

1. 一块铜板,在下列几种情况下,质量发生变化的是( )

- A. 把铜板熔化成液体  
B. 把铜板弯卷成铜管  
C. 把铜板的棱角及边缘磨光滑  
D. 把铜板带到月球上

2. 质量为 1 kg 的水完全结冰后,体积增大了,冰的质量 \_\_\_\_\_  
(填“大于”、“等于”或“小于”)1 kg;若这 1 kg 水完全变成水蒸气,则水蒸气的质量是 \_\_\_\_\_ kg.

3. 一个同学测出了冰的质量,然后把冰放入一个开口的烧瓶里加热,直到水沸腾了,他才去测量水的质量,可是测量的结果表明水的质量减小了,这是因为( )

- A. 物体的状态变化了,质量一般要变化  
B. 测量不准确,有误差  
C. 一部分水变成水蒸气了,而水的质量加上水蒸气的质量应等于冰块的质量  
D. 以上说法都不对

\_\_\_\_月\_\_\_\_日

成绩

## 王牌例题2

在下面数字后面填上适当的单位:1滴水的质量约为 10 \_\_\_\_\_;一本物理课本的质量约为 300 \_\_\_\_\_;一卡车煤的质量大约是 3 \_\_\_\_\_.

【开窍】对于质量的单位要记住会换算,还要对单位的大小有具体的认识,这是正确估计物体质量大小的前提,另外对于单位的大小可以记住一些熟悉物体的质量.如一个鸡蛋的质量大约是 50 g,成人的质量约 50—70 kg,一元硬币质量约为 10 g,1升水的质量约 1 kg 等,在估计其他物体的质量时,只要与这几个质量作比较,就能大致的作出估计.

【解】mg、g、t.

## 巩固练习2

1. 一只鸡的质量大约是  $1.5 \times 10^3$  \_\_\_\_\_; 一个新生儿的质量约 3.5 \_\_\_\_\_; 一片药片的质量约 0.5 \_\_\_\_\_.

2. 载重为 10 t 的卡车, 满载时货物的质量是 \_\_\_\_\_ kg, 即 \_\_\_\_\_ g. 一粒人工合成的金刚石的质量约 200 mg, 合 \_\_\_\_\_ g = \_\_\_\_\_ kg.

3. 常用的质量单位, 若按由小到大的顺序排列, 下面的排列正确的是( )

A. t、kg、g、mg

B. mg、kg、g

C. mg、g、kg、t

D. 以上排列都是对的

## 王牌例题3

用托盘天平测量一个物体的质量, 当天平平衡时右盘中的砝码和标尺上的游码如图 2-1 所示, 则被测物体的质量是 \_\_\_\_\_.

【开窍】被测物体的质量等于右盘中砝码的总质量加上游码在标尺上所对的刻度

值. 记录天平测出的质量时, 除了记下右盘中所有砝码的质量, 还要注意正确记录游码所对应的质量值. 不同天平标尺上的刻度是不完全相同的, 读游码示数时, 首先要弄清每一大格表示多少质量, 每一小格表示多少质量, 再根据游码所在的位置确定读数, 看游码的位置时要与游码的左边线所对的刻度线为准.

【解】本题中三个砝码的质量分别为 100 g、50 g、10 g, 共计 160 g; 标尺上每大格是 1 g, 每小格是 0.2 g, 游码所处的位置是 2 大格 1 小格处, 表示的质量是 2.2 g; 故被测物体的质量是  $160 \text{ g} + 2.2 \text{ g} = 162.2 \text{ g}$ .

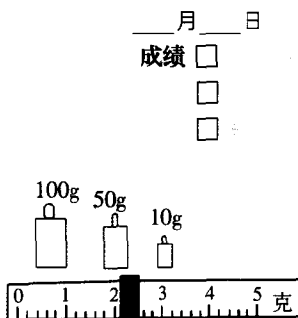


图 2-1

\_\_\_\_月\_\_\_\_日  
成绩



### 巩固练习3

1. 用已经调节好的天平称量一物体质量,横梁平衡时,右盘内的砝码和游码的位置如图 2-2 所示,则物

体的质量为( )

- A. 45.22 g
- B. 47.2 g
- C. 47.4 g
- D. 47.8 g

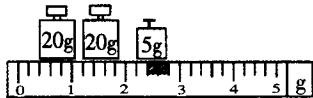


图 2-2

2. 某人用天平称得  $n$  粒小麦的质量是  $m$ , 试求质量为  $M$  的同种小麦中的粒数  $N$  是几?

3. 一架托盘天平游码标尺上的最小刻度值是 0.2 g, 标尺上的最大示数为 5 g. 把天平放在水平上调好后, 在天平的左盘放入被测物体, 右盘放入一个 5 g 的砝码, 横梁指针在分度盘中线的右边; 从右盘取出 5 g 砝码后, 放入两个 2 g 的砝码, 指针指在分度盘中线的左边, 要测出被测物体的质量, 应( )

- A. 将平衡螺母旋出
- B. 以 5 g 和 4 g 的平均值 4.5 g 作为被测物体质量
- C. 将平衡螺母旋进
- D. 移动游码, 使指针指在分度盘中线

\_\_\_月\_\_\_日

成绩

### 王牌例题4

用调节好的天平称量一只烧杯的质量. 称量时, 天平的右盘最后加上一只最小的砝码后, 发现指针稍微向分度盘刻度的左边偏斜. 为了使天平平衡, 应该( )

- A. 把天平右端的平衡螺母向外旋出一些
- B. 把天平左端的平衡螺母向外旋出一些
- C. 把天平右端的底部垫高一些



D. 把横梁标尺上的游码向右移一些

**【开窍】**天平使用中很重要的一点就是在测量前和测量过程中保持天平横梁的平衡.调节天平平衡,是通过横梁上的平衡螺母来调节.称量物体时,左盘放物体,通过右盘增减砝码及调节游码的位置使横梁平衡.

**【解】**首先天平要放在水平台上,因此 C 选项的说法无论如何是不可行的.称量前先调整横梁上的平衡螺母使天平平衡,若发现指针向分度盘刻度的左边偏斜,可以把天平左端的平衡螺母向右(内)旋一些,天平右端的平衡螺母向右(外)旋一些;若发现指针向分度盘刻度的右边偏斜,可以把天平左端的平衡螺母向左(外)旋一些,天平右端的平衡螺母向左(内)旋一些.天平一旦调好后,称量时不能再调节平衡螺母,否则会打破天平没有称量之前的平衡状态而造成测量错误,A、B 选项错,应通过增减砝码并调节游码的位置使天平平衡,发现指针左偏应该向右盘加砝码或向右移游码,发现指针右偏则反之.故本题的答案是 D.



#### 巩固练习4

1. 用天平称物体的质量时:(1)使用前应先进行调节,使天平横梁\_\_\_\_\_ .如果指针偏在中央刻度线的左侧,则应将左端的平衡螺母往\_\_\_\_\_方调节.(2)物体应放在天平的\_\_\_\_\_盘内.(选填:“左”或“右”)(3)在盘内放砝码时应按\_\_\_\_\_的顺序添加.(选填:“由大到小”或“由小到大”)

2. 某同学用托盘天平测量一个物体的质量,将天平调节平衡后,估计这个物体的质量大约为 50 g,就把物体和砝码分别正确地放入盘中,发现指针明显地偏向分度盘的右侧,那么他应该( )

- A. 减少砝码
- B. 天平右端的平衡螺母向左移动
- C. 增加砝码
- D. 天平左端的平衡螺母向右移动

3. 某同学要测出瓶中 200 mL 酒精的质量,并按以下步骤进行:

- A. 用天平称一只空烧杯的质量;
- B. 调节天平横梁平衡;
- C. 将瓶中 200 mL 酒精倒入烧杯中,并称取烧杯与酒精的总质量;